

University of Groningen

## Kapitaalvorming in infrastructuur in Nederland, 1800-1913

Groote, Peter Dirk

**IMPORTANT NOTE:** You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

1995

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Groote, P. D. (1995). *Kapitaalvorming in infrastructuur in Nederland, 1800-1913*. [, Rijksuniversiteit Groningen]. s.n.

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

## HOOFDSTUK 6

### VAARWEGEN EN HAVENS

#### 6.1 : Afgrenzing

##### 6.1.1 : Kanalen en rivieren, zee- en binnenhavens

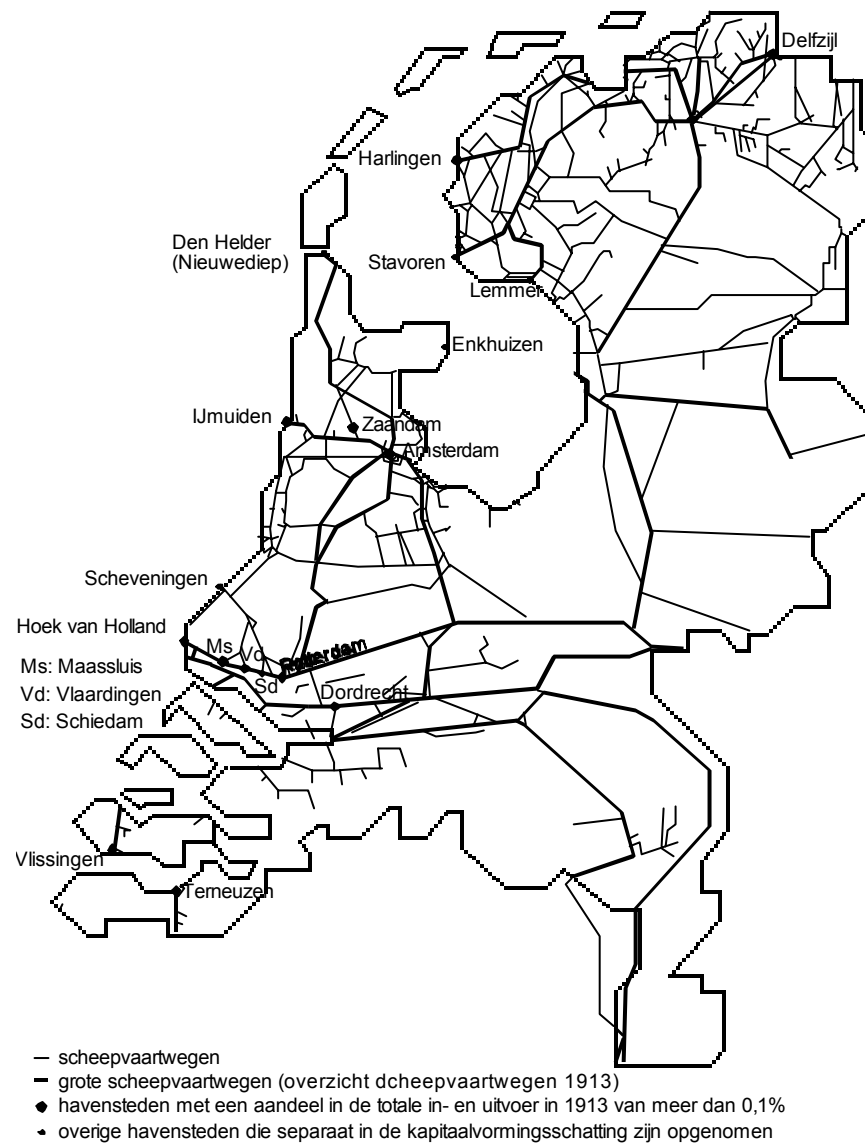
**In Nederland liggen ontelbare waterwegen, variërend van greppels tot binnenzeeën. Kanalen die uitsluitend voor de afwatering dienden, vormden in deze studie een aparte infrastructurele sector, maar het bleek lastig om scheepvaart- en afwateringskanalen te onderscheiden. Ook nu worstelen nationale statistische bureaus daar nog mee. Het CBS deelt bijvoorbeeld in de verantwoording van de *statistiek van de vaarwegen* wel mee dat Rijkswaterstaat de basisgegevens over de fysieke infrastructuur aangeleverd heeft, maar niet welke criteria daarbij aangehouden zijn.<sup>1</sup> Klaarblijkelijk heeft het CBS de verantwoordelijkheid afgeschoven op Rijkswaterstaat en vertrouwt het op de daar aanwezige expertise. Op analoge wijze heb ik de keuze van een criterium verlegd door die**

<sup>1</sup>*Statistiek vaarwegen 1991*, p. 8.

**waterwegen op te nemen die vermeld stonden in het *overzicht der scheepvaartwegen in Nederland*, dat in 1917 uitgegeven is.<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Ik heb de eerste uitgave van na 1913 gebruikt, die verscheen in 1917 en gebaseerd is op gegevens uit 1915 en 1916 (*overzicht scheepvaartwegen 1917*, p. VI). Ik heb gecorrigeerd voor kanalen die tussen 1913 en 1917 nog in aanleg waren (Ruiten A-Kanaal en Wilhelminakanaal).

**Figure 1** De in het onderzoek opgenomen scheepvaartwegen en havens, situatie 1913



Het zou problematisch kunnen lijken dat ik de situatie aan het eind van de onderzoeksperiode tot norm voor de gehele periode verheven heb. Dat bracht immers met zich mee dat kanalen die in de loop van de negentiende eeuw gedempt zijn, geen deel uitmaakten van de onderzoekspopulatie. Dergelijke vaarwegen zijn er echter nauwelijks geweest. Een vergelijking tussen de verschillende *overzichten scheepvaartwegen*, die vanaf 1860 verschenen zijn, leverde slechts één waterweg van enig belang op die in 1917 niet, maar in eerdere jaren wel opgenomen was, namelijk de Overijsselse Vecht.<sup>3</sup> Het eigenaardige daarbij was dat deze rivier niet in onbruik geraakt is, maar tegen het eind van de negentiende eeuw juist verbeterd is. Het *overzicht scheepvaartwegen* is dus niet altijd consequent. Ook sommige Groninger en Friese waterlopen zijn in sommige jaren wel en in andere jaren niet opgenomen. Het *overzicht* uit 1917 behoorde gelukkig tot de ‘vette jaren’ (figuur 6.1).

Ik heb uitsluitend binnenlandse waterwegen opgenomen en geen kustwateren, zoals de Zeeuwse en Zuidhollandse zeegaten, de Noordzee, Zuiderzee, Waddenzee, Lauwerszee en Eems. Hoewel deze van groot belang waren voor het scheepvaartverkeer, vormden ze geen onderdeel van de kapitaal-goederenvoorraad.<sup>4</sup> Het waren natuurlijke hulpbronnen, waarin niet geïnvesteerd hoefde te worden.<sup>5</sup>

Omscheepvaartwegen te laten functioneren zijn havens nodig. In dit hoofdstuk heb ik zeehavens en binnenhavens opgenomen. Veel binnenhavens bestonden in de negentiende eeuw uit niet meer dan een geëgaliseerde oever met een laad- en loskade. Het was onmogelijk dergelijke aanlegplaatsen allemaal in de berekeningen op te nemen. Ik heb me beperkt tot aangelegde havenbekkens en belangrijke aanlegplaatsen aan de doorgaande vaarweg, zoals de Boompjes en de Willemskade in Rotterdam en de Handelskade in Amsterdam.

<sup>3</sup>Vanaf 1860 verschenen tabellen over de scheepvaartwegen als bijlage in de *verslagen openbare werken*. Vanaf 1877 verscheen het *overzicht* als zelfstandige publikatie.

<sup>4</sup>Het CBS heeft dat inmiddels ook erkend: vanaf 1988 werden in de *statistiek vaarwegen* ‘overige’ scheepvaartwegen onderscheiden, bestaande uit IJsselmeer, Waddenzee, Eems en Westerschelde. De totale lengte hiervan bedroeg in 1988 460 kilometer.

<sup>5</sup>Uitzonderingen waren de havens en de toegangen tot de grote rivieren en kanalen (bijvoorbeeld Keteldiep, Noordzeekanaal buiten IJmuiden, Mond Nieuwe Waterweg, Hollands Diep). De investeringen hierin heb ik wel opgenomen.

In mijn berekeningen heb ik alle zeehavens opgenomen, waarin in 1913 meer dan 0,1% van de totale Nederlandse in- en uitvoer heeft plaats gevonden (tabel 6.1, figuur 6.1). Tezamen hadden deze havens daarin in 1913 een aandeel van meer dan 99%. Rotterdam was al in 1850 de belangrijkste haven en verstevigde zijn dominante positie vooral in het begin van de twintigste eeuw. De meest andere havens waren relatieve verliezers, vooral Amsterdam, Harlingen, Dordrecht en de kleine havens. Aan deze in economisch opzicht dominante havens heb ik Scheveningen, Den Helder, Enkhuizen, Lemmer en Stavoren toegevoegd. Van deze havens was bekend dat er in de negentiende eeuw belangrijke infrastructurele werken uitgevoerd zijn. Van de overige zee- en binnenhavens heb ik alleen gegevens opgenomen als ze beschikbaar waren. Investerings in marinehavens vallen volgens de definities van het Stelsel van Nationale Rekeningen onder de overheidsconsumptie en niet onder de kapitaalvorming. Den Helder (Nieuwediep) werd onder Napoleon gedeeltelijk ingericht als marinehaven en Hellevoetsluis fungeerde gedurende de gehele negentiende eeuw als zodanig. Van Den Helder heb ik de Koopvaardersbinnenhaven en de Spoorweghaven in de berekeningen opgenomen.

**Tabel 1** De procentuele verdeling over de belangrijkste havenplaatsen van de totale Nederlandse in- en uitvoer, 1850, 1890 en 1913, op volgorde van het totaal in 1913; in procenten (totaal in m<sup>3</sup>)

	1850	1890	1913
Rotterdam	41,4%	54,0%	67,4%
Amsterdam	32,3%	19,4%	15,4%
Vlissingen	0,0%	12,7%	6,2%
Hoek van Holland	0,0%	0,0%	2,7%
Vlaardingen	0,6%	0,4%	2,6%
Harlingen	6,6%	2,6%	1,2%
Terneuzen	0,0%	3,9%	1,2%
Zaandam	0,6%	2,0%	0,9%
Delfzijl	1,0%	1,0%	0,9%
Maassluis	0,1%	0,2%	0,5%
Dordrecht	4,0%	1,7%	0,4%
IJmuiden	0,0%	0,0%	0,2%
overige	13,4%	2,1%	0,3%
totaal (m <sup>3</sup> )	5.100.243	30.145.743	76.283.786

opmerking: opgenomen is het totaal van in- en uitklaringen van geladen schepen; voor 1850 zijn schepstonnen omgerekend naar m<sup>3</sup> (1 schepstoon = 2,83 m<sup>3</sup>)

bron: statistiek van de in-, uit- en doorvoer

## 6.1.2 :    Scheepvaart- en haveninfrastructuur

**Brug- en sluiswachterswoningen, baggermolens, veerponten en stoomgemalen vielen niet onder de infrastructuur, maar onder ‘gebouwen’ dan wel ‘machinerieën.’ Rivierdijken waren net als zeedijken bedoeld om overstromingsgevaar tegen te gaan. Daarmee vielen ze wel onder infrastructuur, maar dan in de rubriek waterkeringen. Kanaaldijken waren weer wel noodzakelijk voor het functioneren als vaarweg —zonder kanaal zou er immers ook geen kanaaldijk nodig geweest zijn— en onderdeel van de scheepvaartweginfrastructuur. Lijnpaden langs kanalen en rivieren heb ik beschouwd als onderdeel van de scheepvaartweg. Bruggen waren niet noodzakelijk voor het functioneren van het kanaal, maar voor de betreffende spoor- of straatweg. Bij de aanleg van het Merwedekanaal in 1890 en bij de verbetering van het Noordzeekanaal in 1907 was het noodzakelijk spoorwegen om te leggen. In beide gevallen heb ik de kosten daarvan (resp. iets minder en iets meer dan een miljoen), beschouwd als onderdeel van de kanaalverbetering. Inpolderingen zijn onderdeel geweest van de aanleg van het Noordzeekanaal door de NV Amsterdamsche Kanaal Maatschappij. Ik heb ze ondergebracht bij de landaanwinning. Vlucht- en voorhavens in de vaarweg van rivieren en kanalen maakten een integraal deel uit van de scheepvaartweg. Het betrof hier met name de Koningshaven in Rotterdam, de voorhavens in Gorinchem en Vianen (Merwedekanaal), Vlissingen en Middelburg (Kanaal door Walcheren), Hansweert en Wemeldinge (Kanaal door Zuid-Beveland) en de vluchthaven in Tiel (Waal). Veerhavens zijn als een bijzondere vorm van bruggen te beschouwen en onderdeel van de straatweginfrastructuur.**

**Haveninfrastructuur is gedefinieerd als het havenbekken met de vaste inrichting van kaaimuren, boeien, eventuele havendammen in zee of in de rivier en ophoging en bestrating**

van haventerreinen en de aanleg van havenspoorlijnen. Havenloodsen hoorden onder ‘gebouwen’ en havenkranen en dergelijke onder ‘machinerieën.’ Omdat dokken nauw verbonden waren met de haven, heb ik ze opgenomen onder de infrastructuur. De kosten van aanleg en verbetering van toegangsgeulen naar zee zijn opgenomen bij de kapitaalvorming in haveninfrastructuur.

## 6.2 :      Ontwikkeling

### 6.2.1 :      Institutionele ontwikkeling

Vrijwel alle grote scheepvaartprojecten uit de negentiende eeuw zijn uitgevoerd door de rijksoverheid: de aanleg van het Noordhollands Kanaal, de Nieuwe Waterweg en het Merwedekanaal en de verlegging van de uitmondingen van de Waal en de Maas door de vorming van de Nieuwe Merwede en de Bergse Maas. Van de provincies zijn Overijssel, Groningen, Friesland en Zuidholland actief betrokken geweest bij de aanleg en verbetering van scheepvaartwegen. Overijssel kocht in 1845 op een openbare veiling de Dedemsvaart van de in financiële problemen geraakte eigenaar, baron Dedem. Later legde de provincie op eigen initiatief de kanalen Almelo-Nordhorn en Coevorden-Alte Picardië aan. Tussen 1860 en 1880 is door de provincie Groningen een project ter verbetering van de scheepvaartkanalen uitgevoerd. Daarbij werd onder andere het Eemskanaal aangelegd. Na 1880 werd door Friesland een soortgelijk project uitgevoerd. Daarbij lag de nadruk op verbetering van al bestaande waterwegen ten behoeve van de afwatering en de scheepvaart. Bij beide projecten speelde het Rijk een rol als subsidieverlener. De provincie Zuid-Holland begon zich in 1879 actief met de verbetering van de scheepvaartwegen te bemoeien. Gemeenten beheerden voornamelijk lokale waterwegen. Soms, zoals in het



geval van Amsterdam, betrof dat een aanzienlijk netwerk. Een aantal gemeenten heeft een eigen kanaalverbinding met doorgaande vaarwegen aangelegd, zoals het Eindhovens Kanaal (met de Zuidwillemsvaart) of het Helders Kanaal (met het Noordhollands Kanaal). De enige gemeente die op grote schaal geparticipeerd heeft in de aanleg van hoofdvaarwegen is Groningen. Deze gemeente heeft in de achttiende en negentiende eeuw een regionaal netwerk van scheepvaartwegen opgebouwd, dat zich uitstreckte van de stad, door de Veenkoloniën tot aan de Duitse grens. Waterschappen zijn niet op grote schaal betrokken geweest bij de aanleg en verbetering van scheepvaartkanalen. Hun eerste zorg was de verbetering en instandhouding van de afwatering. Toch werden ter integratie van de functies van scheepvaartweg en afwatering waterschappen opgericht. Dat is bijvoorbeeld gebeurd bij de waterschappen van de Berkel en de Oude IJssel. Slechts een klein aantal van de oudere waterschappen participeerde in de aanleg en verbetering van scheepvaartwegen. Voorbeelden daarvan zijn Hunsingo en Fivelingo in Groningen en het hoogheemraadschap Rijnland in Noord- en Zuid-Holland. Met name in de tweede helft van de negentiende eeuw zagen commerciële ondernemingen brood in de aanleg van scheepvaartkanalen. Vaak ging het ze in eerste instantie niet zozeer om de scheepvaart, maar om de mogelijkheden tot ont-

**Table 1** Commerciële kanaalmaatschappijen die actief geweest zijn in de negentiende eeuw

naam	kanaal	periode
NV Klazienaveen	Scholtenkanaal	1889- na 1913
NV Emmer Compascuum	Scholtenkanaal	1889- na 1913
NV Kanaal- en Zaanverbindingmaatschappij	Koogerpolderkanaal	1848- na 1913
NV Maatschappij ter ontginning en verening genaamd Helenaveen	Helenavaart	1853- na 1913
NV Amsterdamsche Kanaalmaatschappij (AKM)	Noordzeekanaal	1865-1883
NV Coevorder Kanaalmaatschappij (CKM)	Coevorden-Vechtkanaal	1858-1897
NV Drentsche Kanaal Maatschappij (DKM)	Hoogeveense Vaart	1850- na 1913
NV Drentsche Landontginningsmaatschappij (DLM)	Zijtak Hoogeveense Vaart	1861- na 1913
NV Drentsche Veen- en Middenkanaalmaatschappij	Oranjekanaal (DVMKM)	1853- na 1913
NV Noord-Willemskanaalmaatschappij (NWKM)	Noord-Willemskanaal	1856- na 1913
NV Overijsselsche Kanalisatiemaatschappij (OKM)	Overijsselse kanalen	1851- na 1913
NV Stieltjeskanaalmaatschappij (SKM)	Stieltjeskanaal	1880- na 1913

ginning van het gebied waar het kanaal doorheen leidde. Meestal waren dat veenontginningen, in Drenthe, Overijssel en Limburg. De Amsterdamsche Kanaalmaatschappij combineerde de aanleg van het Noordzeekanaal met inpolderingen in het IJ. De Noord-Willemskanaalmaatschappij was de enige commerciële onderneming die volledig gericht was op de exploitatie van een lucratief geachte verkeersverbinding, namelijk die tussen Groningen en Assen.

Bij de aanleg en verbetering van havens was de gemeentelijke overheid de belangrijkste actor. Vaak was dat het gevolg van een historisch gegroeid proces, waarin de gemeente ooit het beheer en onderhoud van haveninfrastructuur op zich genomen had.<sup>6</sup> Langzamerhand werden aanleg en verbetering belangrijker en beheer en onderhoud minder belangrijk. Winstverwachtingen hebben zeker een rol gespeeld in de schaalvergroting van de gemeentelijke havenaanleg. Soms nam de rijksoverheid een deel van de gemeentelijke taak over. Dat gebeurde wanneer de gemeente de historisch gegroeide verantwoordelijkheid financieel niet meer aan kon en het Rijk een ‘nationaal belang’ zag. Een dergelijk etiket verleende het Rijk bijvoorbeeld aan de verbetering van de havens van Harlingen en Enkhuizen. Ook bij de rijksoverheid kon trouwens een eigen, historisch gegroeide, verantwoordelijkheid voor het beheer een rol spelen. In een aantal gevallen vloeide deze ‘macht der gewoonte’ voor het Rijk voort uit het beheer van de zeewering. Dat was bijvoorbeeld het geval in Delfzijl. Ook bij de aanleg van havenbekkens zijn commerciële ondernemingen betrokken geweest. Meestal betrof dat rederijen of scheepbouwmaatschappijen, zoals de NV Rotterdamsche Droogdokmaatschappij, die havens voor eigen gebruik aanlegden. In Rotterdam zagen rond 1870 initiatiefrijke ondernemers perspectief in de commerciële exploitatie van haventerreinen en -gebouwen. De NV Rotterdamsche Handelsvereniging investeerde in enkele jaren tijd stevig in de aanleg van havencomplexen op het Noordereiland

<sup>6</sup>Van den Noort (*pion of pionier*, p. 119) heeft hiervoor de term ‘macht der gewoonte’ gebruikt.

en op Feijenoord. Helaas bleken na enige tijd de betreffende ondernemers iets te initiatiefriek geweest. Met de vlucht van de inschulden geraakte bankier Pincoff naar het buitenland, viel het financiële fundament onder de vennootschap weg. Men had geen andere keus dan verkoop van de havens aan de gemeente.

#### 6.2.2 : Fysieke ontwikkeling

De ontwikkeling van het netwerk van scheepvaartwegen is in Nederland nog niet eerder op een consistente en duidelijk omschreven wijze in beeld gebracht. De gegevens die onderzoekers als Griffiths, Kuiler en Van der Knaap gebruikt hebben, waren altijd zonder toelichting uit secundaire literatuur overgenomen.<sup>7</sup> Ik heb van alle 463 kanaal- of rivierpanden die in het *overzicht scheepvaartwegen* van 1917 opgenomen zijn, het jaar van aanleg achterhaald. Daarvoor heb ik me met name gebaseerd op twee standaardwerken: Beekmans *wateren van Nederland* en de provinciale *beschrijvingen bij de waterstaatskaart*. De eerste editie van de waterstaatskaart verscheen tussen 1864 en 1891.<sup>8</sup> Deze bevatte technische en historische informatie op de kaartrand. De tweede editie (sinds 1935) kende per provincie apart uitgegeven bijlagen, die veel historische informatie bevatten. In de bijlagen bij latere edities (sinds 1960) werd voor historische gegevens veelal verwezen naar de bijlagen bij de tweede editie. De gegevens uit deze bronnen heb ik, indien nodig, aangevuld uit andere bronnen. Daaronder waren gedenkboeken (van kanalen of kanaalmaatschappijen en van beheerders van kanalen, zoals de diensten van Provinciale Waterstaat), waterstaats-technische en waterstaats-historische artikelen, de *verslagen openbare werken*, de *Staatscourant* en de (bijlagen) bij de *Handelingen van de Staten-Generaal*.<sup>9</sup>

<sup>7</sup>Griffiths, 'creation', p. 518, 521; Van der Knaap *spatial analysis*, p. 89; Kuiler *verkeer en vervoer*, p. 136-142.

<sup>8</sup>Koeman, *geschiedenis*, p. 235.

<sup>9</sup>Rijnneburg, *gedenkboek*; Coert, *stromen en schuiten*; Van der Gouw, *100 jaar*; Greup, *diekvaart eeuw*; Kooper, *waterstaatsverleden*.

In figuur 6.2 heb ik de ontwikkeling van de lengte van het vaarwegennet zichtbaar gemaakt. De meeste vaarwegen waren in 1800 al aanwezig en het lijkt daarmee of de ontwikkeling gedurende de eeuw niet spectaculair geweest is. Daarbij moet echter wel bedacht worden dat er een verschil in capaciteit bestond tussen de al in 1800 aanwezige en de gedurende de negentiende eeuw aangelegde kanalen.

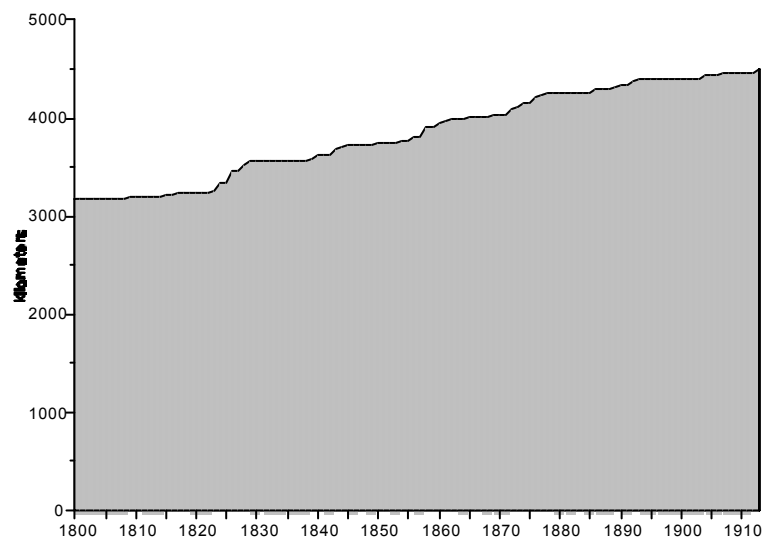
Inde vorige paragraaf heb ik al enkele grote kanaalaanleg- en -verbeteringsprojecten genoemd, die tussen 1800 en 1913 zijn uitgevoerd. In tabel 6.10 staan alle projecten chronologisch vermeld. Daarmee werden verschillende doelen nagestreefd. Een eerste doel, namelijk de verbetering van de afwatering, valt in principe buiten het kader van dit hoofdstuk, maar kon toch belangrijk zijn voor de verbetering van waterwegen, waarmee ook de scheepvaart gebaat was. Zo moesten bijvoorbeeld door middel van de verbetering van de grote rivieren, waarmee na 1850 begonnen werd, de reguliere overstromingsrampen tot het verleden gaan behoren, terwijl de Rijnvaart hiervan een enorme stimulans kreeg.<sup>10</sup> Een tweede doel was de vergroting van de connectiviteit van het bestaande netwerk van scheepvaartwegen door de aanleg van ontbrekende schakels. Door Koning Willem I werd dit doel in de periode 1820-1830 nagestreefd met de aanleg van de Zuidwillemsvaart, de verbetering van de Keulse Vaart (tussen Amsterdam en de Lek) en de aanleg van het Zederikkanaal (tussen de Lek en de Waal). Het speelde een supplementaire rol bij de verbetering van de grote rivieren: Waal, Nederrijn en Lek, IJssel en Maas (na 1850). Een onderdeel van dit project was de aanleg van de Nieuwe Merwede (1850-1863) in de, voordien ongereguleerde, Biesbos. Hierlangs zou de Waal in het vervolg zijn weg naar zee vinden. Rond de eeuwwisseling kreeg ook de Maas een nieuwe benedenloop. Tussen Heusden en het Hollands Diep werd toen, tussen 1886 en 1904, de Bergse Maas aangelegd. De connectiviteit van het nationale netwerk

Kranenburg, *100 jaar*; Schlingemann, 'verkeer te water'; Smolders, *geschiedenis*; Staring & Stieltjes, *Overijsselse wateren*; Teixeira de Mattos, *Dedensvaart*; Wiskerke, 'aanleg'.

<sup>10</sup>Van de Ven, *leefbaar laagland*, hoofdstuk 8; Van der Woud, *leeg land*; Nusteling, *Rijnvaart*.

werd ook vergroot door de aanleg van het Merwedekanaal, tussen Amsterdam en de grote rivieren (1882-1893). De doorsnijdingen van Zuid-Beveland (voltooid 1866) en Walcheren (voltooid 1872) waren noodzakelijk geworden door de aanleg van de spoorverbinding tussen Roosendaal en Vlissingen, waardoor de van oudsher gebruikte vaarwegen tussen Antwerpen en Rotterdam onbruikbaar geworden waren.

**Figure 2** Lengte van het net van scheepvaartwegen in Nederland, 1800-1913



Een derde motief betrof de verbinding van de grote havensteden met de zee. De bekendste voorbeelden hiervan waren de aanleg van het Noordhollands Kanaal (1818-1824) en het Noordzeekanaal (voltooid in 1872 en daarna regelmatig vergroot) om de verbinding tussen de Amsterdamse haven en de Noordzee te verbeteren.<sup>11</sup> Voor Rotterdam had het kanalenenthousiasme van Willem I het Kanaal door Voorne opgeleverd (1831). Net als het Noordhollands Kanaal bleek dit na verloop van tijd onschikt voor de in schaal en omvang toegenomen zeevaart. Daarom werd, vrijwel tegelijk met het

<sup>11</sup>Voor de AKM was de mogelijkheid tot inpoldering van Het IJ het belangrijkste motief.

Noordzeekanaal, de Nieuwe Waterweg aangelegd (in eerste instantie voltooid in 1876, maar gedurende de rest van de negentiende eeuw vrijwel continu verbeterd). De bereikbaarheid van Gent werd onder Willem I vergroot door de aanleg van het Kanaal van Gent naar Terneuzen (1827). Dit kanaal werd aan het begin van de twintigste eeuw vergroot. De bereikbaarheid van de zeehaven van Groningen werd verbeterd door de aanleg van het Eemskanaal (1876). Minder bekend zijn de verbeteringen aan de vaarweg van Dordrecht naar de Noordzee. Gedurende de gehele eeuw heeft men getracht Krabbe, Mallegat, Aardappelengat en Dordtse Kil op de vereiste diepte te houden.

Het vierde motief betrof de ontginning van veengebieden. Een aantal door particuliere maatschappijen aangelegde ontginningskanalen heb ik al genoemd: Scholtenkanaal, Oranjekanaal, Hoogeveense Vaart, Stieltjeskanaal, Overijsselse kanalen en Helenavaart. Ook overheden legden ontginningskanalen aan: bijvoorbeeld de Stadskanalen door de gemeente Groningen. Ook de Dedemsvaart, één van de eerste kanalen die in de negentiende eeuw aangelegd werden, was een ontginningskanaal.

De Nederlandse Gouden Eeuw was voor een belangrijk deel gebaseerd op zeevaart. Havensteden, met name natuurlijk Amsterdam, kwamen tot grote bloei. De relatieve stilstand in de Nederlandse zeevaart leidde in de achttiende en de eerste helft van de negentiende eeuw tot rust aan het front van de havenaanleg en uitbreiding.<sup>12</sup> Vanaf de tweede helft van de negentiende eeuw veranderde dat. De ontwikkeling van de belangrijkste Nederlandse zeehavens vanaf de tweede helft van de negentiende eeuw, is treffend beschreven in Birds *anyport*-model, dat de fysieke ontwikkeling van Europese havenplaatsen in beeld brengt.<sup>13</sup> In het model vindt, in de eerste

<sup>12</sup>Voor een uitgebreid overzicht: Sijmond, *Nederlandse zeehavens*. De belangrijkste werken uit de achttiende eeuw zijn: Rotterdam (aanleg Zalmhaven in \* 1700); Amsterdam (dat van 1778 tot 1793 een kostbare poging deed de toegang tot de Zuiderzee open te houden); Dordrecht en Vlissingen (verbeteringen in de jaren 1720 en 1730); Middelburg en Vlissingen (1792 en 1794); activiteiten van de marine in de havens van Den Helder (1782) en Holvoetsluis (1798-1806); zie ook Van Ittersson, 'havens'.

<sup>13</sup>Bird, *seaports*.

plaats, een ontwikkeling plaats van natuurlijke aanlegplaatsen, via de aanleg van specifieke kades en steigers naar kunstmatig aangelegde havenbekkens en -dokken, met speciaal gecreëerde ruimte voor industriële activiteiten en transportfaciliteiten (met name spoorlijnen). In de tweede plaats vindt in het model een verschuiving in de lokatie van de havens plaats. Waren de eerste aanlegplaatsen en kades nog te vinden langs rivierarmen of in baaien, met de aanleg van steeds diepere en grotere havenbekkens werd meer de monding van de rivierarm opgezocht. De aanleiding daarvoor was de benodigde ruimte voor overslag en eventuele bewerking van massagoederen en de toegenomen diepgang van zeeschepen. De ontwikkeling culmineerde in havenbekkens die achter ver in zee reikende dammen aangelegd werden.

Tot in de negentiende eeuw bestond het lossen van zeeschepen in Amsterdam uit het overladen uit midden op Het IJ voor anker gegane schepen op kleine vaartuigjes (lichters). Deze werden vervolgens aangemeerd langs een palenrij aan de oever om de goederen aan land te zetten. Daarvoor was nauwelijks een kunstmatige haveninrichting nodig. Geleidelijk aan werden meer kunstmatig beveiligde losplaatsen gecreëerd. In Amsterdam werden in de vroege jaren dertig het Wester- en het Oosterdok geopend. Dit waren door sluizen afgeschermd bassins, waar zeeschepen voor anker konden gaan om rechtstreeks aan de wal gelost te worden. Het belangrijkste moment in de Amsterdamse ontwikkeling was de afsluiting van Het IJ in 1872. In het Afgesloten IJ werden in de jaren daarna op het kunstmatige IJ-eiland de spoorweghaven, de Binnenhaven en de Handelskade aangelegd. In 1907 werd noordelijk daarvan de parallelle IJ-kade aangelegd. Westelijk van Amsterdam, langs het Noordzeekanaal, werden de bassins van de Houthavens, de Minervahaven en de Petroleumhaven gegraven. In Rotterdam werden steeds meer kaaimuren langs de Nieuwe Maas aangelegd. Eerst waren dit versterkte houten kades, later meer geavanceerde natuurstenen muren. De havens op Feijenoord en het Noordereiland vormden een

overgangsfase naar de gegraven havenbekkens. De in 1893 geopende Rijnhaven was het eerste grootschalige gegraven havenbassin in Rotterdam. Stroomafwaarts daarvan werd in 1905 de Maashaven voltooid. Ook werd toen begonnen met de aanleg van de, naar toenmalige maatstaven, kolossale Waalhaven, die nog verder in westelijke richting gelegen was. De verschuiving van het zwaartepunt van de Rotterdamse haven in zeewaartse richting werd ook weerspiegeld in de opkomst van concurrerende havenplaatsen langs de Nieuwe Waterweg (Schiedam, Vlaardingen, Maassluis, Hoek van Holland). Vlissingen kreeg een nieuw havencomplex met de aanleg van het Kanaal door Walcheren 1874. De haven van Harlingen werd in 1876 vergroot met de Nieuwe Willemshaven, die tussen havendammen in zee gelegen is. De zeehaven van Delfzijl werd rond 1900 verbeterd door de aanleg van een havenbekken tussen in zee uitstekende dammen. Hoewel alle belangrijke havenplaatsen de ontwikkeling van aanlegplaats tot (industrie-)havenbekken doorgemaakt hebben, is dat in Rotterdam relatief het sterkst het geval geweest. Dit is zichtbaar in de ontwikkeling van de oppervlakte van de havenbekkens van de verschillende plaatsen. Om die te kunnen schetsen, moest ik eerst gegevens over de jaren van aanleg van de verschillende havenbekkens en over de oppervlakte daarvan zoeken. Sigmond heeft in zijn dissertatie de situatie aan het begin van de negentiende eeuw geschetst.<sup>14</sup> Voor de ontwikkeling gedurende de negentiende eeuw heb ik meerdere bronnen gebruikt. Van de aan doorgaande waterwegen gelegen havens werd de oppervlakte soms gegeven in het *overzicht scheepvaartwegen* en in de *verslagen openbare werken*. Van de Rotterdamse en Amsterdamse havens bestaan historische studies en gedenkboeken.<sup>15</sup> Ook in meer algemene historische studies is informatie te vinden over de fysieke ontwikkeling van havenbekkens.<sup>16</sup> Van sommige havens heb ik de oppervlakte op historische kaarten nagemeten.

<sup>14</sup>Sigmond, *Nederlandse zeehavens*.

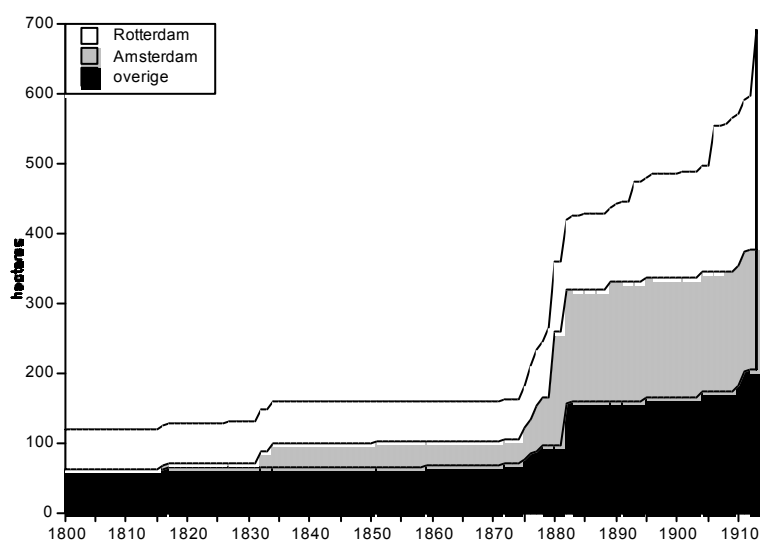
<sup>15</sup>Rotterdam: IJsselsteyn, *haven Rotterdam*; Burgdorffer, 'uitbreiding'. Amsterdam: 'part of Amsterdam'.

<sup>16</sup>Bink, 'ontwikkeling zeehavens'; Schlingemann, 'verkeer te water'; Van Iterson, *inventaris*; Van der Woud, *leg land*, p. 131-132.



Kenmerkend voor de fysieke ontwikkeling van de Nederlandse havens in de negentiende eeuw bleken de groeifasen van 1875 tot 1885 en na 1900 en de langdurige stagnatie in de eerste vijftig jaar van de eeuw (tabel 6.11, figuur 6.3). In 1800 was de totale oppervlakte ongeveer 130 hectare. Voor het grootste deel betrof het havens die al in de zeventiende eeuw gegraven waren. In 1913 was de totale oppervlakte gestegen tot meer dan 600 hectare, waarvan Rotterdam meer dan 50% voor zijn rekening nam en Amsterdam iets minder dan 20%. De Rotterdamse Waalhaven mat, in zijn half voltooide vorm van 1913, alleen al 87 hectare.

**Figure 3** De ontwikkeling van de oppervlakte van havenbekkens in Nederland, 1800-1913; in hectares



opmerking: de drie categorieën (Rotterdam, Amsterdam en overige) zijn gecumuleerd weergegeven. Amsterdam is exclusief 'De Laag', het door paalruien van het Open IJ afgeschermd gebied (zie Blink, 'ontwikkeling zeehavens', p.180)

Volgens *Lloyd's Register of shipping* waren in 1913 in Nederland 21 dokken in bedrijf. Amsterdam had er zeven, in bezit van de Amsterdamse Droogdokmaatschappij en van de Maatschappij tot Exploitatie der Houten Drijvende Droogdokken. Rotterdam bezat vier gemeentelijke en vier commerciële droogdokken (twee van Wilton en twee van de

**RDM). De andere dokken lagen in Middelburg en Vlissingen (Koninklijke Maatschappij “De Schelde”), IJmuiden (rijksdok) en Hellevoetsluis en Nieuwediep (marinedokken).**

### 6.3 : Het achterhalen van investeringsgegevens

#### 6.3.1 : Scheepvaartwegen: de financiële methode

Voor de periode vanaf 1850 kon ik voor de reconstructie van de kapitaalvorming gebruik maken van de *verslagen openbare werken*. Deze verschaften informatie over werken die verricht zijn aan riviervverbeteringen (hoofdstuk I), scheepvaartkanalen (hoofdstuk II) en uitwateringswerken (hoofdstuk IV). Vooral gegevens over door de rijksoverheid uitgevoerde werken zijn uitputtend aanwezig. De enige rijkskanalen waarvan de aanlegkosten niet systematisch vermeld werden in het *verslag openbare werken*, waren het Kanaal door Zuid-Beveland en het Kanaal door Walcheren. Omdat deze onder het financieel beheer van de staatsspoorwegen vielen, kon ik de aanbestedingen daarvan gebruiken (tabel 6.4). De grote provinciale scheepvaartprojecten zijn ook opgenomen in de *verslagen openbare werken*, maar financiële gegevens van gemeentelijke werken ontbraken soms. Uit de dan wel vermelde technische informatie bleek dat het in die gevallen meestal onderhoudswerken betrof. Wanneer bijzondere werken gemeld werden, zijn ook voor de gemeenten vrijwel altijd financiële gegevens in de *verslagen openbare werken* opgenomen. Voor de commerciële kanaalmaatschappijen gold dat echter niet. Veelal was wel technische, maar geen financiële informatie opgenomen.

Naast de omschrijving van het uitgevoerde werk, heb ik de kosten, de opdrachtgever, eventuele subsidiegevers, de stand van het werk in het betreffende jaar (al voltooid, nog in uitvoering of nog niet aangevangen) en of het nieuwe aanleg (of verbetering) dan wel herstel (of vernieuwing) betrof uit de *verslagen openbare werken* overgenomen. De verwerking van deze gegevens vereiste drie stappen. Ten eerste de overname

van de basisgegevens, ten tweede de consolidatie ervan en ten derde de rubricering en controle. De overname van de basisgegevens was weliswaar tijdrovend, maar niet problematisch. Een uitzondering was de verdeling van baggerwerken in lopend onderhoud en investeringen. Scheepvaartwegen kenmerkten zich in de negentiende eeuw door het probleem van verzanding, dat op te lossen was door baggering. Omdat ik een relatief lange levensduur voor rivieren en kanalen gehanteerd heb, moest ik het tegengaan van verzanding, die een scheepvaartweg al na enige jaren onbruikbaar kon maken, beschouwen als noodzakelijk onderhoud.<sup>17</sup> Slechts wanneer in de *verslagen* duidelijk vermeld werd dat het om baggerwerk ter verbetering van het vaarwater ging, heb ik de kosten als kapitaalvorming beschouwd. De belangrijkste verwerking van de basisgegevens uit de *verslagen openbare werken* betrof de consolidatie over de opeenvolgende jaren. De aanleg en verbetering van scheepvaartwegen vond vaak plaats in grote en langdurige projecten. Deze konden vele jaren in beslag nemen. Ook de deelprojecten die apart aanbesteed werden, vergden vaak nog een aantal jaren. Deze (deel)projecten heb ik gevolgd over de verschillende verslagjaren. Daarbij bleek dat een project soms in het verslag genoemd werd op het moment van aanbesteding, omgedurende de jaren van uitvoering te verdwijnen en pas op het moment van voltooiing weer op te duiken. Regelmatig werd bij grote projecten het bedrag van eerste aanbesteding een aantal malen bijgesteld, omdat tussentijds tot wijziging in de uitvoering besloten werd. Niet altijd is uit de omschrijving die in het *verslag openbare werken* gebruikt is voor een (deel)project, meteen duidelijk of het de totaalbegroting, de jaarlijkse kosten, of een cumulatie van de tot dan gemaakte kosten betrof. Via longitudinale verwerking van de gegevens uit de *verslagen openbare werken* waren dergelijke problemen op te lossen.

In de *verslagen openbare werken* ontbraken regelmatig

<sup>17</sup>Zie Tilly, 'capital formation', p. 413 en Feinstein, *domestic capital formation*, p. 8-10 voor dezelfde visie.

financiële gegevens voor de commerciële kanaalmaatschappijen. Tijdens de aanleg van het Noordzeekanaal door de NV Amsterdamsche Kanaalmaatschappij werd weliswaar een uitgebreid technisch overzicht van de uitgevoerde werken gegeven, maar geen financieel. Voor deze ondernemingen heb ik gegevens uit de financiële administratie gebruikt. Kennelijk waren kanaalmaatschappijen voor beleggers niet bijster interessant, want in *Van Nierop & Baak's naamloze vennootschappen* zijn vaak sterk verkorte balansen opgenomen. Daarom was het in een aantal gevallen noodzakelijk de archieven van de ondernemingen zelf na te trekken. Op jaarlijkse basis heb ik de juiste posten overgenomen van de balansen. Daaruit kon ik tijdreeksen van de bruto kapitaalvorming in lopende prijzen afleiden.

Het archief van de Amsterdamsche Kanaal Maatschappij bevat de balansen over de jaren 1865-1875 en de eindbalans over 1883 van de dan in liquidatie verkerende maatschappij.<sup>18</sup>

Ook de oorspronkelijke begroting van het project en de jaarrekeningen over de gehele periode 1865-1883 (met uitzondering van 1874) zijn aanwezig. Een probleem bij de AKM was dat de aanleg van het Noordzeekanaal maar één van de twee hoofdactiviteiten was. De andere was de inpoldering van delen van Het IJ. In de balansposten is niet steeds onderscheid gemaakt tussen de kanaalaanleg en de inpolderingen. Uiteindelijk heb ik van de totale balanscumulatie een vast percentage van 5,3%, dat gebaseerd was op de originele begroting van het project, toegewezen aan de inpolderingen.

Van de NWKM was de balans onbruikbaar, omdat deze maatschappij een geheel eigen wijze van boekhouden had. De balans bevatte maar één echte post, 'Noordwillemskanaal c.a.', die ieder jaar opgehoogd werd met de winst en verminderd met 1% 'waardevermindering'. Gelukkig waren de aanbestedingen van de eerste zes bestekken van aanleg beschikbaar. Deze

<sup>18</sup>RA Noordholland, Archief van de N.V. Amsterdamsche Kanaal Maatschappij, inv.nr. 14 (jaarbalsen). Ook het GA Amsterdam bezit een archief getiteld 'Amsterdamsche Kanaalmaatschappij'. Dit is ontstaan ten gevolge van de subsidiërende rol van de gemeente Amsterdam. Het bevat onder andere de technische jaarverslagen over 1867, 1874, 1875 en 1879.

gegevens kon ik aanvullen met die uit het *verslag openbare werken*. Hierin werd de NWKM juist in de periode van aanleg nog wel opgenomen. De combinatie van gegevens uit beide bronnen resulteerde in een totaal aan aanlegkosten van ongeveer f 310.000,=. Dat kwam overeen met het bedrag dat vermeld werd in het gedenkboek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs (namelijk f 355.000,=), waar de kosten van grondaankoop in verdisconteerd waren.<sup>19</sup> Na de eerste aanleg zijn door de in financiële problemen geraakte maatschappij nauwelijks nog vernieuwings- en verbeteringswerken uitgevoerd. De kostbare plaatsing van stoomgemalen om de waterstand in het kanaal en in de Drentse Hoofdvaart op peil te houden, viel onder de investeringen in ‘machines’ en niet onder infrastructuur. De gemalen werden door de provincie Drenthe betaald. Van de vernieuwing van de sluizen 1 tot en met 4 in 1902 zijn in het archief de aanbestedingen aanwezig. De jaarverslagen van de DVMKM bevatten balansen over het jaar 1854 en de periode 1857-1913 en jaarrekeningen vanaf 1859.<sup>20</sup> De archieven van de DKM en de SKM bevinden zich ook in Assen, maar dan in de archiefbewaarplaats van het provinciaal bestuur.<sup>21</sup> Van beide archieven is een inventaris ter plekke aanwezig. Van de DKM kon ik de jaarverslagen, waarin de balans en de winst-verlies rekening opgenomen waren, gebruiken voor de standaardprocedure.<sup>22</sup> Het archief van de SKM is zeer beperkt. Stukken van financiële aard ontbreken, maar de concept-jaarverslagen (‘verslag van de directeur’) zijn gelukkig nog wel bewaard.<sup>23</sup> Deze bevatten voor de periode van aanleg (1882-85) de uitgaven aan ‘kunst- en aardewerken’ en ‘daarstelling’.

<sup>19</sup>Konijnenburg, *gedenkboek*, p. 165.

<sup>20</sup> RA Drenthe, Archief van Jasper Klijn & Compagnie en de N.V. Drentsche Veen- en Midden-Kanaal-Maatschappij, inv.nr. 67 (Jaarverslagen 1853-91), 68 (Jaarverslagen en rekeningen 1892-1907) en 292 (Jaarverslagen en rekeningen opgemaakt door de directie 1892-93, 1895-1919, 1922).  
De archiefbeheerder van de provincie Drenthe, de heer Den Teuling, was mij behulpzaam bij het raadplegen van deze archieven. Tevens stelde hij me twee manuscripten beschikbaar over de geschiedenis en de archieven van de DKM en de SKM, van de hand van L.K. de Jonge, één van zijn voorgangers als archiefbeheerder.

<sup>21</sup>Archiefbewaarplaats Provincie Drenthe, Provinciehuis Assen, Archief Drentsche Kanaal Maatschappij, inv.nr. 328 (Verslagen over de boekjaren 1850 t/m 1900) en 329 (Verslagen over de boekjaren 1901 t/m 1942).

<sup>22</sup>Archiefbewaarplaats Provincie Drenthe, Provinciehuis Assen, Archief Stieltjes Kanaal Maatschappij, inv.nr. 59 (Verslagen van de Directeuren 1880 t/m 1913).

De gemeente Groningen was de enige gemeente die zich op grote schaal bezig hield met de aanleg van regionale scheepvaartwegen. De uitgaven aan kanaalaanleg door de gemeente staan vermeld in de stadsrekeningen.<sup>24</sup> Deze heb ik nagezocht voor de jaren van uitbreiding (1819, 1827-28, 1838-41, 1851, 1858). Na het midden van de eeuw werden de aanlegkosten van de Stadskanalen opgenomen in de *verslagen openbare werken*. Als aanvulling heb ik de gegevens uit het *verslag van de toestand van de gemeente Groningen* gebruikt. Delaatste soort bronnenmateriaal was een restcategorie, met gedenkboeken, technische en financiële publikaties, en historische studies naar specifieke scheepvaartwegen. Helaas is in gedenkboeken en artikelen meestal weinig aandacht besteed aan de aanlegkosten van kanalen. Als er al kosten gegeven werden, dan betrof het een ongespecificeerd totaalbedrag, vaak zonder bronvermelding. Het was onbekend of de kosten bijvoorbeeld ook de grondaankoop, en de kosten van bruggen en gebouwen hebben bevat. Meestal had ik geen andere keus dan het gehele bedrag over te nemen en toe te rekenen aan het jaar van opening van het kanaal.

Al in 1844 heeft ingenieur W.C. Brade een poging gedaan om de aanlegkosten van kanalen gestructureerd weer te geven.<sup>25</sup> Hij nam gedetailleerde kosten op van de belangrijkste kanalen die in de jaren 1820-1830 aangelegd waren: het Noordhollands Kanaal, het Kanaal door Voorne, de Willemsvaart en de Zuidwillemsvaart. In 1924 verscheen een uitgebreid gedenkboek over het Noordhollands kanaal, dat ook een hoofdstuk over het Helders Kanaal bevatte.<sup>26</sup> Greup heeft een aantal werken gepubliceerd over de verbinding van Amsterdam met zijn achterland, terwijl Wiskerke zich op de Zuidwillemsvaart en het Kanaal door Voorne gericht heeft.<sup>27</sup> Het zogenaamde Amortisatie-syndicaat heeft een centrale, maar nogal duistere rol gespeeld in de financiering van de kanalen die onder

<sup>24</sup>GA Groningen, Stadsarchief, inv.nrs. 1153, 1172-1260 (gemeentereningen).

<sup>25</sup>Brade, *houwkundig handboek*, deel 5.

<sup>26</sup>De Boer, *Groot Noordhollands Kanaal*; Ramaer, 'aanleg'; Brouwer, 'Helders kanaal'.

<sup>27</sup>Greup, *verbinding Wiskerke*, 'aanleg'; Wiskerke, 'Kanaal door Voorne.'

Koning Willem I aangelegd zijn. Riemens heeft hier uitgebreid onderzoek naar gedaan, waarbij hij ook melding gemaakt heeft van de aanlegkosten van een aantal kanalen.<sup>28</sup> Teixeira de Mattos heeft een zeer uitgebreid gedenkboek gepubliceerd over de Dedemsvaart.<sup>29</sup> Daarin heeft hij een bijlage opgenomen met de bedragen uitgegeven voor aanleg en onderhoud van het kanaal tussen 1848 en 1901.<sup>30</sup> In deze periode was de Dedemsvaart eigendom van de provincie Overijssel, die het in 1845 op een openbare veiling gekocht had van de oorspronkelijke eigenaar, Baron Dedem. Teixeira de Mattos gaf ook de totale aanlegkosten van het kanaal tot het jaar 1825.<sup>31</sup> Gevers van Endegeest publiceerde in 1871 een gedenkboek over het Hoogheemraadschap Rijnland, waarin hij ook een tabel opnam met de jaarlijkse uitgaven aan de grote waterstaatswerken, waaronder het Oegstgeester of Nieuwe Kanaal.<sup>32</sup> Het gedenkboek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs bevat meerdere aan scheepvaartwegen gewijde hoofdstukken.<sup>33</sup> Smolders heeft een gedenkboek geschreven over de Overijsselsche Kanalisatie Maatschappij, dat in 1989 door Rijkswaterstaat gepubliceerd is.<sup>34</sup> Hij heeft in aparte bijlagen de aanbestedingen van eerste aanleg van de kanalen (1850-1856) en de kosten van verbetering en onderhoud van de vier kanaalsecties weergegeven voor de periode na 1855. Van de Ven heeft een aantal boeken en artikelen gepubliceerd over de grote rivierverbeteringen.<sup>35</sup>

Ook in de *verslagen openbare werken* zijn soms mededelingen te vinden over aanleg- of verbeteringswerken van voor het verslagjaar. Zo zijn in het *verslag* over 1886 in een bijlage alle verbeteringswerken aan de IJssel vanaf 1815 opgenomen. Daarin staan een omschrijving van de aard van het werk, de

<sup>28</sup>Riemens, *Amortisatie-Syndicaat*.

<sup>29</sup>Teixeira de Mattos, *Dedemsvaart*.

<sup>30</sup>Teixeira de Mattos, *Dedemsvaart*, p. 807-809.

<sup>31</sup>Teixeira de Mattos, *Dedemsvaart*, p. 31.

<sup>32</sup>Gevers van Endegeest, *hoogheemraadschap Rijnland*.

<sup>33</sup>Konijnenburg, *gedenkboek*.

<sup>34</sup>Smolders, *geschiedenis*.

<sup>35</sup>Bosch & Van de Ven, 'rivierverbetering', p. 103-127. Van de Ven, *wieg* Van de Ven, 'verbetering Rijntakken'; Van de Ven, 'Blanken'.



datum van aanbesteding en de kosten. In het verslag over 1854 werden de aanlegkosten van de eerste sectie van het Apeldoornse Kanaal uit 1827-28 gegeven. Het tijdschrift *de ingenieur* was een bron van aanvullende informatie over de periode na 1880. In de bijlagen met de afloop van aanbestedingen, figureerden enkele kleine kanalen die niet in de *verslagen openbare werken* opgenomen waren. Het betrof hier met name veenkanalen die over een lange reeks van jaren ‘opgelegd’ werden, zoals het Alteveerkanaal en de Helenavaart.

De conclusie moest zijn, dat ik voor de eerste helft van de negentiende eeuw wel beschikte over financiële gegevens van de belangrijke aanleg- en verbeteringswerken van scheepvaartwegen, maar niet van kleine verbeteringen, vernieuwingen en herstellingen. Voor de tweede helft van de negentiende eeuw beschikte ik voor vrijwel alle scheepvaartwegen over de kosten van zowel aanleg, als verbetering en vernieuwing.

#### 6.3.2 : Scheepvaartwegen: de fysieke methode

Indien ik niet beschikte over financiële gegevens, moest ik de investeringen in aanleg en verbetering van vaarwegen berekenen met behulp van de fysieke methode. Dat bleek uiteindelijk nodig voor 26 kanalen (tabel 6.3). Voor deze schatting had ik, naast gegevens over het jaar van aanleg van deze kanalen, ook de gemiddelde aanlegkosten per kilometer nodig. Daarvoor heb ik zoveel mogelijk waarnemingen van lengte en totale aanlegkosten verzameld. De beslissing of waarnemingen bruikbaar waren, moest ik nemen op grond van kwalitatieve criteria. In de eerste plaats heb ik beoordeeld of de afmetingen van de bekende kanalen niet te sterk afweken van die van de kanalen waarvan de kapitaalvorming bijgeschat moest worden. De breedte van de bij te schatten kanalen varieerde van 10 meter tot 60 meter. Als bovengrens aan de breedte van

de in de bepaling van de eenheidskosten op te nemen kanalen, heb ik 75 meter genomen. Boven deze grens, en dus uit de verzameling aanleggegevens, vielen de Nieuwe Merwede, het Merwedekanaal, het Noordzeekanaal, de Nieuwe Waterweg en de Bergse Maas. In de tweede plaats heb ik beoordeeld of de berekende aanlegkosten per kilometer niet te sterk afweken van het gemiddelde. Alleen kanalen waarvan de aanlegkosten tussen de f 10.000,= en de f 100.000,= per kilometer (in constante prijzen van 1913) lagen, heb ik uiteindelijk als bruikbaar aangemerkt. Meestal ging het bij de kanalen die hier buiten vielen, om zeer korte kanaalpanden. De gemiddelde aanlegkosten van kanalen (in constante prijzen van 1913) bedroeg volgens deze berekening f 32.855 per kilometer.<sup>36</sup>

**Table 1** De kanalen waarvan de aanlegkosten niet achterhaald konden worden: naam, jaar van opening, lengte (kilometer), breedte (meter)

jaar van opening	naam	lengte (km)	breedte (m)
1807	Noordervaart	15	13
1810	Havenkanaal van Goes	5	16
1816	Norgervaart (tot Huis ter Heide)	3	8
1817	Appelschaster Vaart	19	12
1818	Kanaal Sluis-Brugge	1	30
1819	Kanaal van Steenenhoek	9	65
1823	Kolonievaart (tot Koloniesluis)	4	8
1826	Oldehovesterdiep	7	7
1826	Kanaal naar Noordpolderzijl	4	7
1827	Appelschaster Vaart (tot Damsluis)	3	12
1827	Kanaal van Terneuzen	15	33
1830	Schevenings Kanaal	8	11
1835	Lichtmiskanaal	7	13
1839	Kolonievaart en verbindingskanaal met Haulerwijkster Vaart	5	13
1840	Linde en Noordwolder Vaart	36	10
1844	Dedemsvaart (pand 7)	8	12
1845	Lutterhoofdijk (tot Oosterslagen)	6	13
1845	Uithuizerdiep (gedeelte Middelstum-Uithuizen)	9	10
1847	Eindhovens Kanaal	14	12
1848	Koogerpolderkanaal	4	30
1850	Kanaal Luik-Maastricht	5	9
1852	Vaart Fluessen-Molkwerum (De Gronzen)	2	12
1854	Helenavaart	16	10
1863	Coevorden-Vechtkanaal	5	18
1867	Afwateringskanaal naar de Maas	10	8
1878	Kanaal Coevorden-Alte Picardie	2	13
totale lengte en gewogen gemiddelde breedte		222	15

<sup>36</sup>Aantal waarnemingen: 32; gemiddelde f 32.855 per kilometer (constante prijzen van 1913); standaarddeviatie 17.851.

Fogels beruchte berekening van de aanlegkosten van Amerikaanse kanalen in een hypothetische spoorwegloze wereld had geen betrekking op daadwerkelijk aangelegde kanalen.<sup>37</sup> Hij baseerde zich op een regressievergelijking die Cranmer heeft afgeleid voor wel aangelegde kanalen in de periode 1815-1860. Cranmer meende in historische prijzen te kunnen rekenen, want: “Curiously, inclusion of year of construction made no significant improvement in the correlation ... so this variable was not used in the determination of total cost.”<sup>38</sup> De regressievergelijking luidde als volgt:

$$X_1 = -35,1 + 1,7574 X_2 + 0,5176 X_3 + 0,0818 X_4$$

met:  $X_1$  = totale kosten (in tienduizenden dollars)

$X_2$  = lengte (in mijlen)

$X_3$  = oppervlakte doorsnede (in vierkante voeten)

$X_4$  = verval in sluizen (in voeten)

De gemiddelde aanlegkosten van de kanalen die Cranmer gebruikt heeft om tot deze regressie te komen bedroegen ruim f 42.000 per kilometer.<sup>39</sup> Toepassing van de regressievergelijking leidde voor de door Fogel voorgestelde kanalen tot gemiddelde aanlegkosten per kilometer van ongeveer f 49.000.<sup>40</sup> Omdat het waarschijnlijk is dat de aanlegkosten in de V.S. door hogere relatieve arbeidskosten en moeilijkere terreinomstandigheden hoger gelegen zullen hebben dan in Nederland, was dat een bevestiging van de juistheid van mijn eigen schatting.

<sup>37</sup>Fogel, *railroads*, pp. 92-93.

<sup>38</sup>Cranmer, 'canal investment', p. 553.

<sup>39</sup>Berekend uit de gegevens in Cranmer, 'canal investment', appendix C, p. 564. Alle bedragen in historische prijzen. Aantal waarnemingen 44; gemiddelde f 42.443; standaarddeviatie 45.249.

<sup>40</sup>Naar lengte gewogen gemiddelde: f 48.844. Standaarddeviatie 13.856; hoogste waarde f 100.220, laagste waarde f 36.453. Alle data in prijzen van 1890. Fogel heeft Cranmers regressievergelijking gecorrigeerd voor prijsveranderingen.

### 6.3.3 : Havens: de financiële methode

Voor de reconstructie van de investeringen in haveninfrastructuur was het *verslag openbare werken* voor de periode na 1850 de belangrijkste bron van informatie. Aan havens is in het *verslag* een apart hoofdstuk gewijd, maar ook de hoofdstukken over rivierwerken en scheepvaartkanalen bevatten regelmatig informatie over de aanleg van havenwerken. Met name was dat het geval bij de havens die onderdeel uitmaakten van grote scheepvaartprojecten, zoals IJmuiden (bij het Noordzeekanaal) en Rotterdam (bij de aanleg en verbetering van de Nieuwe Waterweg). Het hoofdstuk over wegen in het *verslag openbare werken* bevatte soms informatie over ophoging en bestrating van haventerreinen en om onduidelijke redenen werd ook de aanleg van kademuren in de Amsterdamse haven af en toe in dit hoofdstuk opgenomen. De aanleg van spoor- en tramweghavens stond meestal in het betreffende hoofdstuk vermeld. Uitgerekend de omvangrijke Rotterdamse havenwerken zijn onvolledig opgenomen in het *verslag openbare werken*. Voor een aantal werken werd nog wel de fysieke ontwikkeling gemeld —zoals de omvang van baggerwerken ten behoeve van de aanleg van havenbekkens of de bouw van kaaimuren van een bepaalde lengte— maar niet de financiële. Dit was met name het geval voor de periode na 1900. Gelukkig bestond een reeks gedenkboeken en -artikelen die in deze lacune konden voorzien. Van IJsselsteyn en Burgdorffer hebben uitgebreide toelichtingen geschreven bij de regelmatige excursies van leden van het *Koninklijk Instituut van Ingenieurs* naar de Rotterdamse haven. Van IJsselsteyn heeft deze excursieverslagen verwerkt tot een goed onderbouwd gedenkboek, dat in een bijlage een overzicht van de kosten van vrijwel alle havenwerken bevat. Hij heeft daarbij de havenbekkens, de kaaimuren, de loodsen en de kranen en andere laad- en

losfaciliteiten opgenomen. In de derde editie van zijn boek heeft Van IJsselsteyn de situatie tot en met het jaar 1908 beschreven. Burgdorffer bouwde voort op Van IJsselsteyn in zijn excursieverslagen uit 1912 en 1920. Hij was meer gefocust op de technische ontwikkeling van de haven. Met name de veranderingen in de kaaimuuraanleg hadden zijn belangstelling. Toch schuwde ook hij financiële gegevens niet. Op deze wijze kon ik de investeringen in de Rotterdamse haven natrekken voor de periode na 1880. De investeringen van de NV Rotterdamsche Handelsvereniging, in de daaraan voorafgaande periode, waren problematischer. Van IJsselsteyn heeft daarvan wel een totaalschatting gemaakt (1870-1882), maar niet de verdeling ervan over de verschillende jaren aangegeven.

**Table 1** De aanbestedingen van werken ten behoeve van scheepvaartwegen en havens die geboekt zijn onder de Staatsspoorwegen: besteknummer en totaalbedrag (cumulatie in historische prijzen)

	besteknummers	totaalbedrag
Kanaal door Zuid-Beveland	20, 44, 71, 101, 144, 156, 158, 161-162, 186, 191, 215, 265, 372, 427, 494	f 4.206.509
Kanaal door Walcheren	288, 303, 329, 390, 405, 429, 459, 490, 523-524, 568, 590	f 5.147.391
Nederrijn en Lek	105, 136, 359, 395, 613	f 88.348
Waal	193, 212-213, 261, 394, 444, 487, 617, 643, 694	f 951.407
Beneden-Merwede	735, 766	f 34.200
Noordzeekanaal	729	f 162.200
Koningshaven, Nieuwe Maas	741	f 27.898
Oude Maas	644, 672, 1024	f 183.393
Maas en Hollands Diep	373, 432, 496, 951	f 575.511
haven Amsterdam	400, 416, 452, 491, 780, 966	
haven Rotterdam	455, 502, 527, 538, 572, 575, 578, 610, 618, 625, 984, 998	f 5.163.276
haven Vlissingen	556, 944, 972, 1009, 1029	f 2.425.500
overige havens	296, 334, 361, 399, 426, 428, 462, 492, 505, 543-544, 547, 554, 560, 561, 565-566, 574, 612, 669, 673, 676, 756	f 6.125.405
	113, 267, 376, 414, 471, 477, 510, 976	f 1.322.477
<b>TOTAAL SCHEEPVAARTWEGEN EN HAVENS</b>		<b>f 26.413.515</b>

bron: archief Nederlandse Spoorwegen, afdeling weg en werken, Zutphen, staat der gedane aanbestedingen van leveringen en werken, bijlage 4, Bestekken betreffende de aanleg van Staatsspoorwegen

De investeringen van de gemeente 's-Gravenhage in de Scheveningse binnenhaven waren afkomstig uit het *verslag van de toestand van de gemeente* uit de jaren 1902-1913. Geaggregeerd waren deze gegevens gelijk aan die uit de *verslagen openbare werken*, maar ze waren beter uitgesplitst. De havenwerken van Vlissingen, die in de jaren 1870 aangelegd werden bij het graven van het Kanaal door Walcheren, stonden, net als dit kanaal, onder financieel regime van de Staatsspoorwegen. De kosten ervan stonden niet vermeld in de *verslagen openbare werken*. Hetzelfde gold voor een aantal havenwerken in Amsterdam, Rotterdam en een aantal kleinere havens.<sup>41</sup> Daarom heb ik de precieze aanbestedingen van de betreffende bestekken gebruikt (tabel 6.4). Het ging om een totaalbedrag van maar liefst 15 miljoen gulden (in historische prijzen).

De investeringen in droogdokken van de gemeente Rotterdam zijn opgenomen in de studies van Van IJsselsteyn en Burgdorffer. Die van de belangrijkste commerciële maatschappijen, de NV Rotterdamsche Droogdok Maatschappij, NV Wilton's Machinefabriek en Scheepswerf, NV Amsterdamsche Droogdok Maatschappij en NV Maatschappij "De Schelde", heb ik overgenomen uit de balansen.<sup>42</sup>

Voor de periode voor 1850 moest ik ook voor de havens een beroep doen op gedenkboeken en historische studies.<sup>43</sup> Daarin werden soms niet nader gespecificeerde kosten van aanleg gegeven. Deze heb ik integraal overgenomen indien tevens een bron voor de gegevens werd.

#### 6.3.4 : Bijschatting van de vervangingsinvesteringen, 1800-1850

Uit de *verslagen openbare werken* kon ik de totale investeringen voor de jaren na 1850 distilleren. Voor de periode 1800-1850 beschikte ik echter alleen over de kosten

<sup>41</sup>Namelijk Dubbeldam, Middelburg, Nieuwediep, Stavoren, Veere, Willemsdorp.

<sup>42</sup>*Van Oss' effectenboek en Van Nierop & Baak's naamloze vennootschappen*

<sup>43</sup>Van der Woud, *lego land*, p. 131-132; Van Ittersson, 'havens'; Van Ittersson, *inventaris*.

van nieuwe aanleg- en verbeteringsprojecten. De vervangingsinvesteringen zullen in deze periode echter relatief belangrijk geweest zijn. Tilly heeft voor Duitsland aangetoond dat voor scheepvaartwegen tot 1820 de vervangingsinvesteringen ongeveer viervijfde van de totale investeringen bedroegen.<sup>44</sup> Na 1830 nam dat aandeel af en na 1840 overtroffen de uitbreidings- de vervangingsinvesteringen. Het was dus van belang om voor de periode 1800-1850 de vervangingsinvesteringen te bepalen. Deze zijn per definitie gelijk aan de afstoot. Die heb ik voor de scheepvaartwegen en havens bepaald aan de hand van het veronderstelde patroon van investeringen in de periode voor 1800 (zie paragraaf 6.5). De somming van de uitbreidings- en de vervangingsinvesteringen leverde de totale bruto kapitaalvorming in de periode 1800-1850.

#### 6.4 : Omrekening naar constante prijzen

In het opstellen van deflatoren voor kanaal- en havenaanleg, heb ik het prijsverloop van het eindprodukt —de scheepvaartweg en de haven— gesimuleerd met een samengestelde prijsindex van de inputs in het productieproces. De produktiviteitsstijging in de aanleg van kanalen is in de eerste helft van de negentiende eeuw gering geweest.<sup>45</sup> Daarna begon de mechanisatie van de ontgraving langzaam zijn invloed te doen gelden. Dat gebeurde zowel op het land als onder water. Mechanische baggering speelde vooral een rol bij de grote werken, zoals de Nieuwe Merwede, het Noordzeekanaal en de Nieuwe Waterweg.<sup>46</sup> Mijn benadering van baggerwerk —meestal onderhoud, tenzij het een duidelijke verbetering betrof— heeft weliswaar het relatieve belang van deze ontwikkeling verkleind, maar het leek toch raadzaam er

<sup>44</sup>Tilly, 'capital formation', p. 413.

<sup>45</sup>Van der Woud, 'ruimtelijke orde', p. 101; Cranmer, 'canal investment', p. 553.

<sup>46</sup>Welcker, 'kosten Rotterdamse Waterweg'.

rekening mee te houden in de keuze van de gewichten in de deflator.

De aanleg van kanalen en havens bestond uit drie activiteiten. In de eerste plaats het graafwerk, dat volledig uit arbeid bestond. In de tweede plaats het maken van de oeververdediging. Hiervoor was naast arbeid ook hout,

**Table 1** Afleiding van de gewichten van de belangrijkste inputs in de aanleg van scheepvaartwegen uit een kostenplaatje van de belangrijkste activiteiten in de aanleg van scheepvaartwegen, Nederland, 1800-1850

activiteit	gewicht in totaal	inputs in activiteit	gewicht van elke input
graafwerk	0,65	arbeid	1,000
kunstwerken	0,30	hout	0,350
		baksteen	0,350
		arbeid	0,150
		ijzer	0,150
beschoeiing, etc.	0,05	hout	0,400
		arbeid	0,200
		baksteen	0,200
		stortsteen	0,200

baksteen en stortsteen nodig. In de derde plaats de aanleg van kunstwerken, zoals sluizen, duikers en kademuren, waarvoor arbeid, baksteen, ijzer en hout als input dienden.

Uit de kostenplaatjes van het Apeldoorns Kanaal (1824) en de vier secties van de Overijsselse kanalen (1850-1856), kon ik de verdeling van de kosten afleiden van de drie hoofdactiviteiten in de kanaalaanleg.<sup>47</sup> Het graafwerk was het belangrijkste met een aandeel van 65% in de totale kosten (tabel 6.5).

Deze hoofdactiviteiten bestonden uit een combinatie van de input van arbeid en materialen. Aan iedere input was weer een gewicht toe te kennen (tabel 6.5, laatste kolom). De aggregatie van de gewichten is zichtbaar gemaakt in tabel 6.6. Voor de periode na 1850 heb ik, in verband met de produktiviteitsstijging in de ontgraving, het gewicht voor het element arbeid per periode van 20 jaar met 0,05 verlaagd en dat van de materialen evenredig opgehoogd (tabel 6.7).

<sup>47</sup>Bronnen: Apeldoorns Kanaal: RA Gelderland (Arnhem), Archief Rijkswaterstaat (archiefnummer 108), inv.nr. 391; Overijsselse kanalen: Smolders, *geschiedenis*, bijlage I, p. 73-74.



**Table 1** Afleiding van de gewichten voor een deflator voor kapitaalvorming in scheepvaartwegen, Nederland, 1800-1850

input	somerling gewichten			uiteindelijk gewicht
	graafwerk	kunstwerken	beschoeiing, etc.	
arbeid	$(0,65 \cdot 1,000) +$	$(0,30 \cdot 0,150) +$	$(0,05 \cdot 0,200)$	0,705
hout		$(0,30 \cdot 0,350) +$	$(0,05 \cdot 0,400)$	0,125
baksteen		$(0,30 \cdot 0,350) +$	$(0,05 \cdot 0,200)$	0,115
ijzer		$(0,30 \cdot 0,150)$		0,045
stortsteen			$(0,05 \cdot 0,200)$	0,010

In de literatuur ben ik geen specifieke deflator voor kanaal- en havenaanleg tegengekomen. De meeste auteurs hebben een algemene index van constructiewerk gebruikt.<sup>48</sup> De door mij berekende gewichten waren wel in lijn met Hoffmanns deflator

**Table 1** Opties voor de keuze van de juiste elementen en gewichten voor een deflator van constructiekosten van scheepvaartwegen en havens

	Duitsland <i>Tiefbau</i>	Nederland scheepvaartwegen		havens				
	1850-1913	1800-50	1851-70	1871-90	1891-1913	1800-49	1850-79	1880-1913
arbeid	0,5833	0,705	0,655	0,605	0,555	0,35	0,35	0,30
hout	0,1666	0,125	0,146	0,167	0,189	0,20	0,15	0,05
baksteen	0,083	0,115	0,134	0,154	0,173	0,30	0,30	0,30
ijzer		0,045	0,053	0,060	0,068			
stortsteen		0,010	0,012	0,013	0,015	0,15	0,20	0,25
beton								0,10
kalk	0,0833							
cement	0,0833							

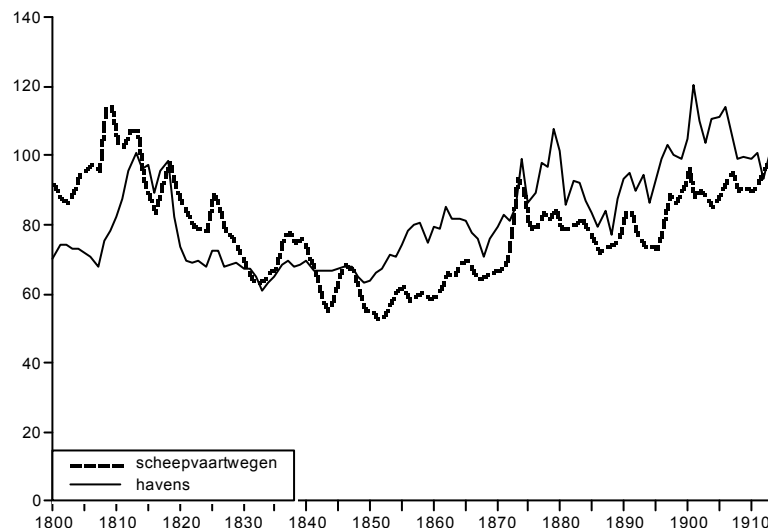
bron Duitsland: Hoffmann, *Wachstum* p. 566-567

voor *Tiefbau*, waaronder ook wegen, bruggen en havenwerken vallen. Hierin was de materialencomponent relatief belangrijker, en dus de arbeidscomponent minder belangrijk dan bij de kanalen.

<sup>48</sup>Feinstein heeft gebruik gemaakt van Maiwalds index voor "other construction". Zie Feinstein, 'national statistics', p. 262; en Maiwald, 'index', p. 191; Hoffmann heeft voor kanalen zijn index voor "*Tiefbau*" genomen (Hoffmann, *Wachstum* p. 566).

Ook voor de kostenindex van havenwerken was een periodieke aanpassing van de gewichten noodzakelijk, gezien de fysieke ontwikkeling die de haveninfrastructuur in de loop van de negentiende eeuw doorgemaakt heeft. Daarom heb ik een drietal indices gekoppeld, waarvan de eerste liep over 1800-1849, de tweede over 1850-1879 en de derde over 1880-1913. In de eerste periode was de traditionele aanlegplaats met houten palenrijen dominant. De belangrijkste elementen in de

**Figure 4** Verloop van de deflatoren voor scheepvaartwegen en haveninfrastructuur, 1800-1913; indexreeks, 1913=100



kostenindex moesten dus arbeid en hout zijn. Daarnaast heb ik bak- en stortsteen opgenomen. In de overgangsfase (1850 tot 1880) nam, enerzijds, het aandeel van arbeid in de kostenstructuur toe door de aanleg van havenbekkens, maar, anderzijds, nam het juist af door de invoering van mechanische baggering. Ik heb verondersteld dat beide ontwikkelingen even sterk waren. Hout werd relatief minder belangrijk en natuursteen (voor kaaimuren en havendammen) belangrijker. In de laatste fase zetten deze tendensen door en deed ook beton zijn intrede in de havenaanleg (tabel 6.7).

## 6.5 : Perpetual inventory-relaties

## LEVENSDUUR

Scheepvaartwegen en havens vertonen nog sterker dan spoorwegen de gecompliceerde levenscyclus van infrastructurele werken. Het is vaak niet mogelijk het einde van de levenscyclus vast te stellen —afgezien van demping van kanalen— en voor veel scheepvaartwegen van natuurlijke oorsprong is het zelfs al moeilijk het begin van de levenscyclus aan te geven. Daarom heb ik me geconformeerd aan wat in vergelijkbare onderzoeken als levensduur aangehouden is. Feinstein is in zijn oudere studies uitgegaan van een levensduur van kanalen van 100 jaar, maar later heeft hij die verlaagd tot 80 jaar.<sup>49</sup> Indien uitsluitend naar fysieke veroudering gekeken wordt, zou dat aan de korte kant kunnen lijken, maar economische veroudering heeft ook een rol gespeeld. Een vaarweg die na 80 of 100 jaar zijn oorspronkelijke breedte en diepte nog had, zal meestal niet meer voldaan hebben aan de capaciteitseisen des tijds, en dus niet meer in het produktieproces ingezet zijn. Dit in aanmerking genomen leek een levensduur van 80 jaar voor de negentiende eeuw plausibel. Ook bij de beoordeling van de veroudering van havencomplexen speelde zowel fysieke als economische veroudering een rol. Naast normale fysieke slijtage, bijvoorbeeld van kademuuren en dukdalven, was verzanding van het havenbassin en de eventuele toegangskanalen belangrijk. Analooq aan de bij de scheepvaartwegen gevolgde procedure, heb ik de daarvoor noodzakelijke baggerwerken tot het lopend onderhoud gerekend. Dat betekende dat ik een relatief lange levensduur aan moest houden.

De overgang van palenrijen op havenbekkens heeft een levensduurverlengend effect gehad, omdat hout steeds meer

<sup>49</sup>Feinstein, 'capital formation', p. 62-63; Feinstein, 'national statistics', p. 331-332, en noot 55.

door natuursteen en beton vervangen werd. Het proces van economische veroudering werkte echter in de andere richting. Het Amsterdamse Open Havenfront, met ankerplaatsen voor zeeschepen op het IJ, gekoppeld aan een systeem van overlading van vracht in lichters, was in 1913 economisch gezien niet interessant meer. Ook voor sommige havenbekkens uit de latere periode gold dat ze vanwege een toenemende schaalvergroting niet meer bruikbaar waren. De toenemende diepgang van zeeschepen zorgde voor een relatieve afname van de levensduur. Burgdorffer heeft bijvoorbeeld gesteld dat kaaimeuren na 1900 nog maar een jaar of tien mee konden voordat wijzigingen noodzakelijk waren geworden.<sup>50</sup> De verschillende tegen elkaar in werkende tendensen in ogen-schouw nemend, heb ik ervoor gekozen Feinsteins constante levensduur van 80 jaar aan te houden.

#### BRUTO EN NETTO KAPITAALGOEDERENVOORRAAD

Ik heb de bruto kapitaalgoederenvoorraad in 1800 berekend door de fysieke schattingsmethode te gebruiken, dus door de fysieke voorraad (de totale lengte van de scheepvaartwegen dan wel de totale oppervlakte van de havens) te vermenigvuldigen met de eenheidskosten van aanleg. Deze zijn voor de scheepvaartwegen hierboven al besproken. De exercitie leverde een bruto kapitaalgoederenvoorraad in scheepvaartwegen aan het begin van het jaar 1800 op van ongeveer 120 miljoen gulden (in constante prijzen van 1913). De eenheidskosten van aanleg van havens heb ik afgeleid uit de aanlegkosten van de eerste grote werken van de negentiende eeuw: het Oosterdok en het Westerdok in Amsterdam. De gemiddelde kosten per hectare hiervan bedroegen f 107.258 (constante prijzen van 1913).<sup>51</sup> Om de netto kapitaalgoederenvoorraad in scheepvaartwegen te berekenen, heb ik een separate schatting van de bruto investeringen in scheepvaartwegen vanaf 1720 gemaakt. Daaruit kon ik de gecumuleerde afschrijving tot en met 1799 afleiden, die

<sup>50</sup>Burgdorffer, *uitbreiding* (1912), p. 40-42.

<sup>51</sup>Bron: Van der Woud, *lege land*, p. 615.

vervolgens afgetrokken kon worden van de bruto voorraad in 1800. De netto voorraad bleek in 1800 52% van de bruto voorraad te hebben bedragen. Voor de haveninfrastructuur moest ik uitgaan van de neutrale assumptie, dat de netto kapitaalgoederenvoorraad precies de helft was van de bruto.

#### AFSTOOT EN AFSCHRIJVING

Net als bij railtransport heeft ook bij de scheepvaartwegen alleen reguliere afstoot plaats gevonden.<sup>52</sup> Voor de periode na 1850 heb ik, zowel voor de scheepvaartwegen als de havens, de ‘vernieuwingsmethode’ toe kunnen passen om de afstoot te bepalen. In het bronnenmateriaal is een deel van de investeringen geclassificeerd als ‘vernieuwing’. Onder de aanname dat geen kwaliteitsstijging opgetreden is, is de afstoot hieraan gelijk geweest. Voor de periode voor 1850 moest ik een afstootmodel gebruiken. Bij een levensduur van 80 jaar zullen de in de periode 1800-1850 afgestoten scheepvaartwegen tussen 1720 en 1770 aangelegd of vernieuwd zijn. De kapitaalvorming in de periode 1720-1770 heeft gedeeltelijk bestaan uit de aanleg van nieuwe kanalen. Hiervan kon ik een schatting maken door de fysieke schattingsmethode toe te passen. Voor een ander deel heeft de kapitaalvorming bestaan uit vervangingsinvesteringen. Daarvan kon ik een schatting maken door de bruto kapitaalgoederenvoorraad aan het begin van het jaar 1800 te vergelijken met de gecumuleerde uitbreidingsinvesteringen in de periode 1720-1800. Het verschil tussen de totale waarde van de nieuwe aanleg in de periode 1720-1800 en de bruto kapitaalgoederenvoorraad op 1 januari 1800 moest gelijk zijn aan de totale vervangingsinvesteringen in de periode 1720-1800. Deze heb ik evenredig verdeeld over de jaren 1720-1800. De optelling van de vervangingsinvesteringen en de uitbreidingsinvesteringen leverde de jaarlijkse kapitaalvorming. Door een rechthoekig afstootmodel toe te passen op de kapitaalvorming in de jaren 1720-1770, kon ik hieruit de afstoot in de periode 1800-1850 afleiden. Voor de havens heb ik, vanwege een gebrek aan

<sup>52</sup>Dit was (mede) een gevolg van de beslissing om het in 1913 bestaande netwerk tot norm voor de gehele periode te verheffen.

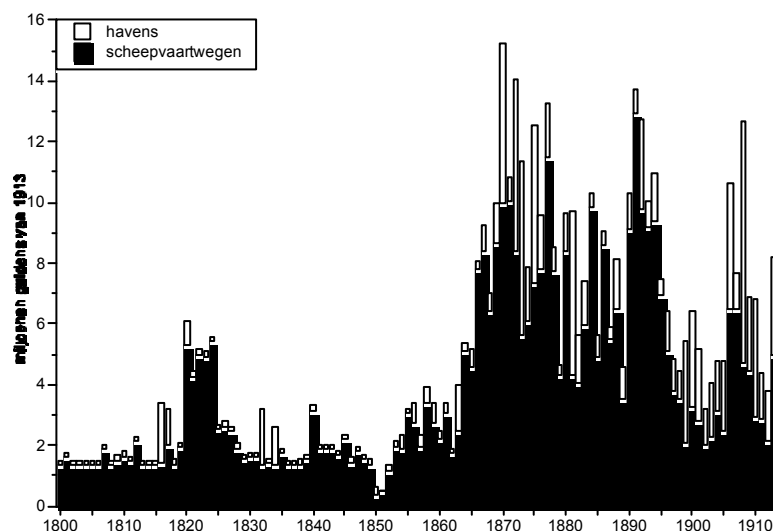
informatie over de investeringen in de achttiende eeuw, een simpeler methode toegepast. Daarbij ben ik uitgegaan van een evenwichtig patroon van investeringen in de periode voor 1800. Bij een niet-scheve verdeling van de afstoot rond de gemiddelde (constante) levensduur is de jaarlijkse afstoot in constante prijzen te bepalen door de bruto kapitaalgoederenvoorraad in 1800 te delen door de levensduur.

De afschrijvingen heb ik, zowel voor vaarwegen als havens, op de gebruikelijke wijze bepaald, dus door een lineair afschrijvingsmodel toe te passen over de levensduur.

## 6.6 : Resultaten

Het patroon van kapitaalvorming in scheepvaartwegen in de negentiende eeuw had twee gezichten: een, op één piekperiode na, rustige eerste helft en een dynamische tweede helft van de eeuw. De rustige eerste helft van de eeuw werd slechts

**Figure 5** Bruto kapitaalvorming in scheepvaartwegen en havens, 1800-1913; constante prijzen; in miljoenen guldens van 1913



opmerking: de beide rubrieken (scheepvaartwegen en havens) zijn gecumuleerd weergegeven

verstoord in de jaren 1816-1828, toen onder impuls van Koning Willem I flink geïnvesteerd werd in vooral kanalen. Hoewel het beeld van de kanaalaanleg in deze periode tot nu toe altijd opgehangen werd aan een hele reeks nieuw aangelegde kanalen, bleek de aanleg van het Noordhollands Kanaal verantwoordelijk voor maar liefst driekwart van de totale kapitaalvorming in deze periode. Deze activiteiten resulteerden in een tijdelijke verhoging van het niveau van investeringen van ongeveer twee miljoen gulden (van 1913) per jaar tot ongeveer vijf miljoen gulden. Het effect van deze poging om Amsterdam, door een voor de zeevaart geschikte verbinding met de Noordzee aan te leggen, weer te laten worden tot de belangrijke zeehaven die het ooit was, werd versterkt door de aanleg van het Ooster- en Westerdok.

**Table 1** Gemiddelde jaarlijkse bruto kapitaalvorming in scheepvaartwegen en haveninfrastructuur, 1800-1913, per tienjarige periode, constante prijzen; in duizenden guldens van 1913

	totaal	scheepvaartwegen	havens
1800-1810	1.619	1.465	154
1811-1820	2.482	1.983	499
1821-1830	3.390	3.236	154
1831-1840	2.509	2.355	154
1841-1850	1.774	1.614	160
1851-1860	2.509	2.167	341
1861-1870	6.939	5.827	1.112
1871-1880	10.235	7.719	2.517
1881-1890	7.659	6.230	1.429
1891-1900	8.267	6.605	1.661
1901-1910	6.669	3.784	2.886
1911-1913	5.458	3.326	2.132

Tot ongeveer 1865 bleef de kapitaalvorming in kanalen en havens op een relatief constant niveau van twee à drie miljoen gulden per jaar. Daarna brak een dynamische periode aan, met vele pieken en (relatieve) dalen. Het bereiken van een hoger niveau van kapitaalvorming tussen 1860 en 1895 werd onder andere veroorzaakt door constante investeringen in rivierverbetering van meer dan één miljoen gulden (van 1913) jaarlijks, over de gehele periode 1861-1894. Ook de kosten van aanleg van het Noordzeekanaal waren gedurende een langere

periode relatief hoog: meer dan drie miljoen gulden jaarlijks in de gehele periode 1866-1878. De verbetering van de verbinding van de Rotterdamse havens met de Noordzee, door de aanleg van de Nieuwe Waterweg, is veel meer schoksgewijs verlopen. Hierin werd niet tijdens de aanleg, maar tijdens de verbetering het meest geïnvesteerd. De aanleg van het Merwedekanaal en de Bergse Maas en de verbetering van de Nieuwe Waterweg waren verantwoordelijk voor de piek in de geaggregeerde kapitaalvorming in 1890-1892. Na 1895 keerde de rust enigszins terug aan het front van de kanaalaanleg, maar niet bij de havens.

Het was in de literatuur wel bekend dat in de periode 1865-1890 een aantal grote kanaalprojecten uitgevoerd is, maar dat de periode zo prominent naar voren zou springen, kwam toch als een verrassing. De reden voor deze nuancering van het bestaande beeld was dat nu voor het eerst alle betrokken actoren integraal in de schatting opgenomen zijn. Het belangrijkste was de introductie van de Amsterdamse Kanaal Maatschappij (met het Noordzeekanaal), maar ook de commerciële maatschappijen in het oosten van het land (Overijssel en Drenthe), de provinciale scheepvaartprojecten in Groningen, Friesland en Zuidholland en de aanleg van havens door de gemeenten Rotterdam en Amsterdam en door de Rotterdamsche Handelsmaatschappij hebben een rol gespeeld.

**Table 1** De gemiddelde jaarlijkse groei van de bruto en netto kapitaalgoederenvoorraad in scheepvaartwegen en haveninfrastructuur, 1800-1913, per tienjaarlijkse periode, constante prijzen (gulden van 1913); in procenten

	scheepvaartwegen		havens	
	bruto	netto	bruto	netto
1800-1810	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
1811-1820	0,5%	0,8%	2,6%	4,7%
1821-1830	1,5%	2,3%	0,0%	-0,5%
1831-1840	0,2%	-0,2%	1,7%	2,3%
1841-1850	0,2%	-0,2%	0,0%	-0,7%
1851-1860	1,0%	0,4%	1,0%	1,0%
1861-1870	3,1%	3,7%	4,1%	6,0%
1871-1880	2,9%	3,3%	6,1%	7,5%
1881-1890	2,0%	1,5%	2,1%	1,6%
1891-1900	1,7%	0,8%	1,9%	1,6%
1901-1910	0,8%	-0,8%	2,8%	3,0%
1911-1913	0,5%	-1,2%	1,7%	1,1%



Over een periode van twintig jaar (1860-1880) werd een groeivoet van de bruto kapitaalgoederenvoorraad bereikt van ongeveer drie procent. Voor traditionele sectoren was dat zeer respectabel. Wat deze groeifase nog interessanter maakte, was dat hij samenviel met de periode waarin het spoorwegnet aangelegd werd.

Na 1895 zakte de bruto kapitaalvorming terug op een lager niveau van ongeveer vijf miljoen gulden jaarlijks, waarvan een derde deel aan de voltooiing van de Bergse Maas besteed werd. Een opleving in de investeringen, tussen 1906 en 1908, werd veroorzaakt door de verbetering van het Kanaal van Gent naar Terneuzen. De jaarlijkse investeringen wogen toen nog wel op tegen de afstoot, maar nog maar nauwelijks tegen de afschrijvingen. Dat betekende dat er weliswaar sprake was van een uitbreiding van het produktieapparaat, maar dat daarin tevens een relatieve veroudering optrad.

Belangrijk was ook het constante, en relatief hoge niveau van de investeringen in de eerste helft van de negentiende eeuw. De instandhouding van het bestaande net van kanalen vroeg om aanzienlijke bedragen, die op decentraal niveau (provincies, gemeenten, waterschappen) gedaan.

## 6.7 : Databestanden

**Table 1** De ontwikkeling van het net van scheepvaartwegen in Nederland: de nieuw aangelegde en verbeterde scheepvaartwegen, 1800-1913

jaar	naam	
1806	Raquerder Maar	verbetering
1807	Noordervaart	aanleg
1809	Dedemsvaart, pand 1	aanleg
1809	Linge (boven Arkelse Dam)	verbetering
1809	Mark en Dintel	verbetering
1810	Beilervvaart	aanleg
1810	Dedemsvaart, pand 2	aanleg
1810	Havenkanaal van Goos	aanleg
1811	Dedemsvaart, pand 3	aanleg
1813	Pannerdens Kanaal, Nederrijn, Lek	aanleg
1815	Dedemsvaart, pand 4	aanleg
1816	Raquerder Maar	verbetering
1816	Veenhuizer Kanaal, pand 1: Norgervaart	aanleg
1817	Vaart Terhorne-Drentse Hoofdvaart, pand 3: Appelschanter Vaart	aanleg
1818	Kanaal Sluis-Brugge (Nederlands geleedte)	aanleg
1819	De Groeve	aanleg

1819	Havenkanaal van Goes	verbetering
1819	Kanaal van Steenhuisk	aanleg
1819	Stadskanaal, pand 3	aanleg
1819	Willensvaart	aanleg
1823	Roosendaalse en Steenbergse Vliet	verbetering
1823	Veenhuizer Kanaal, pand 2: Kolonievvaart	aanleg
1824	Groot Noordhollands Kanaal	aanleg
1825	Dedemsvaart, pand 5, 6	aanleg
1825	Waterweg Amsterdam-Rotterdam of Amstel-Aar-Kanaal: Amstel, Drecht	verbetering
1826	Kanaal naar Noordpolderzijl	aanleg
1826	Olderhove Diep	aanleg
1826	Zederikanaal	aanleg
1826	Zuidwillensvaart	aanleg
1827	Kanaal van Gent naar Terneuzen (Nederlands gedeelte)	aanleg
1827	Vaart Terhorne-Brentse Hoofdvaart, pand : Appeldorster Vaart	aanleg
1828	Apeldoorns Kanaal, Apeldoorn-Hattum	aanleg
1828	Apeldoorns Kanaal, pand 2	aanleg
1828	Hidderse Kanaal	aanleg
1828	Keule Vaart	verbetering
1828	Warffumer Maar	verbetering
1828	Stadskanaal, pand 4	aanleg
1830	Trekvluit en Schevenings Kanaal	aanleg / verbetering
1831	Kanaal door Voorne	aanleg
1834	Warffumer Maar	verbetering
1835	Lichtmiskanaal	aanleg
1838	Kanaal Nieuwezijlen-Harlingen	verbetering
1839	Tienhovense Kanaal	aanleg
1839	Veenhuizer Kanaal: Kolonievvaart en Verbindingskanaal	aanleg
1840	Linde en Noordwolder Vaart	verbetering
1840	Zuider- en Noorder-Spaarne	verbetering
1841	Stadskanaal, pand 5	aanleg
1842	Ringvaart Haarlemmermeerpolder	aanleg
1844	Dedemsvaart, pand 7	aanleg
1844	Linde en Noordwolder Vaart	verbetering
1844	Oegstgeester of Nieuwe Kanaal	aanleg
1845	Lutter Hoofdijk (tot Oosterslagen)	aanleg
1845	Nieuwe of Binnenvecht	verbetering
1845	Uithuizerdiep (Verlengde Boterdiep), 2e gedeelte	aanleg
1846	Beilervaart	verbetering
1847	Eindhovens Kanaal	aanleg
1848	Markervaat en Koogerpolderkanaal	aanleg
1849	Lichtmiskanaal	verbetering
1850	Kanaal van Maastricht naar Luik (Nederlands gedeelte)	aanleg
1851	Stadskanaal, pand 6	aanleg
1852	Hollandse Ussel	verbetering
1852	Vaart Flusven-Molkwerum, gedeelte Gronzen	aanleg
1853	Finkumer Vaart en Leister Diep	aanleg
1853	Noordervaart	verbetering
1854	Keule Vaart	verbetering
1854	Dedemsvaart, pand 8	aanleg
1854	Helenavaart of Peetvaart	aanleg
1855	Veendiep	aanleg
1856	Kanaal van St. Andries	verbetering
1856	Oranjekanaal, pand 1, 2, 3	aanleg
1856	Overijssels Kanaal, 2e zijkanaal: Vroomshoop-Haandrik	aanleg
1857	Hoogeveense Vaart, pand 2, 3, 4, 5, 6	aanleg
1857	Kanaal van Werkendam, bestaande uit 2 voorhavens	aanleg
1858	Kanaal Sluis-Brugge (Nederlands gedeelte)	verbetering
1858	Stadskanaal, pand 7	aanleg
1858	Oranjekanaal, pand 4 (gedeelte tot Bargermeer)	aanleg
1858	Overijssels Kanaal, 1e zijkanaal: Lemde-Deventer	aanleg
1858	Overijssels Kanaal: Hoofd kanaal Zwolle-Almelo	aanleg
1859	Hunsingokanaal	aanleg
1860	Dieze	verbetering
1860	Gekanaliseerde Hollandse Ussel	verbetering
1860	Kanaal Nieuwezijlen-Harlingen	verbetering

## 184 – kapitaalvorming in infrastructuur

1860	Moppeler Diep	verbetering
1861	Noordwillemskanaal	aanleg
1862	Lutter Hoofdwijk (tot provinciegrens)	aanleg
1862	Oude Ae	verbetering
1862	Spielingkanaal	aanleg
1862	Stieltjeskanaal: zijtak Amsterdamse veld naar Hoogeveen Vaart	aanleg
1862	Vaart naar Haren	aanleg
1862	Westerwijtweder Maar	verbetering
1863	Coevorden-Vecht Kanaal	aanleg
1863	Eendrachtsskanaal, Westerhaven Groningen	aanleg
1863	Helkanaal	aanleg
1863	Hulpkanaal over Den Hoorn of Hoornse Maar (westelijk deel)	aanleg
1863	Kanaal verbindende Otterkanaal met Nieuwe Merwede	aanleg
1863	Leemster Maar	verbetering
1863	Nieuwe Merwede	aanleg
1863	Westerender Maar	verbetering
1863	Zandster Maar	verbetering
1865	Afwaterings- en Scheepvaartkanaal naar Ommen	aanleg
1865	Nieuwe Kanaal	aanleg
1866	Kanaal door Zuidbeveland	aanleg
1867	Afwaterings- of Zijkanaal naar de Maas	aanleg
1867	Enumer Maar	verbetering
1867	Garsthuizer Maar	verbetering
1867	Lutter Hoofdwijk (tot Coevorden)	aanleg
1867	Zeerijper Maar	verbetering
1869	Apeldoorns Kanaal, pand 1	aanleg
1871	Kromme Rijn	verbetering
1872	Afwateringskanaal Duurswold	aanleg
1872	De Lent	verbetering
1872	Kanaal door Walcheren	aanleg
1872	Kielsterdiep, Ammerveensch- en Exterveens Kanaal	verbetering
1872	Lutter Hoofdwijk (tot Binnengracht Coevorden)	aanleg
1872	Noordzeekanaal	aanleg
1872	Winkelhoeksterdiep en Achterdiep	verbetering
1873	Poortmanswijk	aanleg
1873	Zijtak naar Arnhemuiden en Nieuwland	aanleg
1873	Zijtak/Verbindingskanaal Vlissingen	aanleg
1874	Hoogeveen Vaart, pand 7: Drentse Kanaal en Echteense Kanaal	aanleg
1874	Vluchthaven en toegangskanaal Hattum	aanleg
1874	Zijkanaal A en Vaarwater naar Beverwijk	aanleg
1875	Zijkanaal B en C (Noordzeekanaal)	aanleg
1876	Eemskanaal	aanleg
1876	Hoogeveen Vaart, pand 8: Verlengde Hoogeveen Vaart	aanleg
1876	Nieuwe Waterweg	aanleg
1876	Verbindingskanaal Farmsum	aanleg
1876	Zijkanaal E tot en met I en Zijkanaal naar Nieuwendam (Noordzeekanaal)	aanleg
1877	Gooise Vaart of Hilversum Vaart	aanleg
1877	Kanaal van Deurne	aanleg
1877	Verbindingskanaal tussen Eemskanaal en Damsterdiep	aanleg
1878	Stadskanaal, pand 9, 10	aanleg
1878	Kanaal Coevorden-Alte Picardie (Nederlands gedeelte)	aanleg
1878	Pekeler Hoofddeep en Pekel-Aa, bovenpand	verbetering
1878	Vaarwater Kakeshoek-Bolsward	aanleg
1878	Willemsvaart	verbetering
1879	Stads-Compascuümkanal	aanleg
1879	Veenhuizer Kanaal: Verbindingskanaal pand 4 en 5	verbetering
1879	Zuiderhaven en Zuidelijk verbindingskanaal Groningen	aanleg
1880	Leidse of Oude Rijn, pand 4, 5	verbetering
1881	Kanaal Smalle Ester-Zanding-Nieuwezijlen: Nieuwe Zwenmer	aanleg
1881	Kanaal van het Stadskanaal naar de Ems bij Haren	aanleg
1881	Verbindingskanaal Damsterdiep en Boterdiep	aanleg
1882	Moppeler Diep	verbetering
1882	Stroomkanaal naar de Friese Sluis (Friesland/Groningen)	verbetering
1883	Kanaal Smalle Ester-Zanding-Nieuwezijlen: Nieuwe Kanaal, Opeinder Vaart	aanleg
1884	Kanaal door het Benedeneinde van Rozenburg	aanleg
1884	Stieltjeskanaal	aanleg

1885	Kanaal van Gent naar Terneuzen (Nederlands gedeelte)	verbetering
1885	Kanaal van Merkendam	verbetering
1886	Tjongerkanaal	verbetering
1889	Kanaal Almelo-Nordhorn (Nederlands gedeelte)	aanleg
1889	Oranjekanaal, pand 4 (gedeelte Bargermeer-Oranjesluis)	aanleg
1890	Astense Kanaal	aanleg
1890	Kanaal van Roden naar het Leekster Meer	aanleg
1892	Lutter Hoofdwijk (tot Oosterslagen)	verbetering
1892	Merwedekanaal, pand 1, 2, 3 en Zijtakken	aanleg
1893	Waal	verbetering
1893	Gekanaliseerde Berkel	verbetering
1893	Verlengde Hoogeveense Vaart, pand 9	aanleg
1893	Merwedekanaal, pand 6, 7, 8	aanleg
1894	Alteveerkanaal	aanleg
1894	Oranjekanaal, pand 5	aanleg
1894	Vaart Terhorne-Brentse Hoofdvaart, pand 10: Witte Wijk	aanleg
1896	Vaarwater Leeuwarden-Fonejagt, Nieuwe Kanaal	aanleg
1898	Coevorden-Vecht Kanaal	verbetering
1900	Lustige Maar	verbetering
1902	Gekanaliseerde Oude IJssel (op Nederland grondgebied)	verbetering
1902	Zijtak Dieze en Buitenkanaal (Kanaal Engelen-Henriëttewaard)	aanleg
1904	Berge Maas & Amer	aanleg
1905	Tolbertkanaal	aanleg
1906	Nederrijn (afsnijding bocht Malburgen)	verbetering
1907	Lutter Hoofdwijk (tot Coevorden)	verbetering
1907	Scholtenkanaal	aanleg
1908	Veendiep	verbetering
1912	Vereenigd Kanaal van Westervolde	aanleg
1913	Markkanaal	aanleg
1913	Muscel-Aa-Kanaal	aanleg
1913	Zijtak naar Onstwedde	aanleg
1915	Buiten-Aa-Kanaal	aanleg
1917	Waal	verbetering
1919	Wilhelminakanaal	aanleg

**Table 1** De belangrijkste havens in Nederland, 1800-1913: plaats, naam van het havenbekken, aanlegperiode, oppervlakte (in hectares)

plaats	havenbekken	aanlegperiode of jaar voltooiing	oppervlakte (hectare)
Amsterdam	Rijksentrepotdok	1816	5
Vlissingen	Nieuwe Haven	1814-1817	3
Amsterdam	Oosterdok	1829-1832	18
Amsterdam	Westerdok	1829-1834	10
Amsterdam	Entrepothaven	1835	12
Terneuzen	Kanaalhaven	1835	3
Harlingen	Nieuwe Willemshaven	1836	10
Rotterdam	Koningshaven	1872-1876	21
Amsterdam	Spoorweghaven	1877	8
Amsterdam	Oude Houthaven	1877	12
Vlissingen	Buitenhaven	1878	11
Rotterdam	Binnenhaven	1879	6
Rotterdam	Spoorweghaven	1879	13
Amsterdam	Handelskade	1880	36
Amsterdam	Minervahaven	1880	16
Amsterdam	Nieuwe Houthaven	1880	9
Amsterdam	Vlothaven	1880	32
Umuiden	Visshaven	1882	9
Umuiden	Buitenhaven	1882	50

186 – kapitaalvorming in infrastructuur

Rotterdam	Dokhaven	1882	5
Vlissingen	Binnen- en Buitenhaven	1887	11
Amsterdam	Petroleumhaven	1889	10
Rotterdam	Parkhaven	1890	5
Rotterdam	Rijnhaven	1887-1893	30
Rotterdam	Tweede Katendrechtse haven	1896	3
Rotterdam	Persoonshaven	1901	3
Delfzijl	Zeehaven	1899-1904	5
Rotterdam	Maashaven	1900-1906	58
Rotterdam	St. Jobshaven	1908	4
Rotterdam	Schiehaven	1909	7
Vaardingen	Koningin Wilhelminahaven	1910	8
Zaandam	Nieuwe Zeehaven	1910-1911	19
Harlingen	Nieuwe Voorhaven	1911-1912	4
Rotterdam	Kelk Haven	1913	6
Rotterdam	Waalhaven (voltooiing 1917)	1907-1913	87

**Table 1** *Perpetual inventory*-grootheden scheepvaartwegen, 1800-1913, constante prijzen; in duizenden guldens van 1913

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad scheepvaartwegen, constante prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1800	1.347	1.347	0	114.335	1.429	-82	58.992
1801	1.632	1.632	0	114.335	1.429	203	59.195
1802	1.347	1.347	0	114.335	1.429	-82	59.113
1803	1.347	1.347	0	114.335	1.429	-82	59.030
1804	1.347	1.347	0	114.335	1.429	-82	58.948
1805	1.347	1.347	0	114.335	1.429	-82	58.866
1806	1.347	1.347	0	114.335	1.429	-82	58.783
1807	1.886	1.347	539	114.873	1.429	457	59.240
1808	1.347	1.347	0	114.873	1.436	-89	59.151
1809	1.522	1.347	175	115.049	1.436	86	59.237
1810	1.643	1.347	296	115.345	1.438	205	59.442
1811	1.468	1.347	121	115.466	1.442	26	59.468
1812	2.122	2.103	18	115.485	1.443	678	60.147
1813	1.365	1.347	18	115.503	1.444	-78	60.068
1814	1.368	1.347	21	115.524	1.444	-76	59.992
1815	1.369	1.347	22	115.547	1.444	-75	59.918
1816	1.455	1.347	108	115.654	1.444	10	59.928
1817	2.011	1.347	664	116.318	1.446	565	60.493
1818	1.385	1.347	38	116.357	1.454	-69	60.424
1819	1.951	1.347	604	116.961	1.454	496	60.921
1820	5.336	1.347	3.990	120.951	1.462	3.874	64.795
1821	4.274	1.347	2.928	123.878	1.512	2.763	67.558
1822	5.001	1.347	3.654	127.532	1.548	3.453	71.010
1823	4.931	1.347	3.585	131.117	1.594	3.337	74.348
1824	5.441	1.347	4.094	135.211	1.639	3.802	78.150
1825	2.545	1.347	1.198	136.409	1.690	855	79.004
1826	2.636	1.347	1.290	137.699	1.705	931	79.936
1827	2.452	1.347	1.106	138.805	1.721	731	80.667
1828	1.908	1.347	561	139.366	1.735	173	80.840
1829	1.565	1.347	218	139.584	1.742	-177	80.663
1830	1.601	1.347	254	139.838	1.745	-144	80.519
1831	1.601	1.347	254	140.092	1.748	-147	80.372
1832	1.364	1.347	17	140.110	1.751	-367	79.985
1833	1.406	1.347	59	140.168	1.751	-346	79.639
1834	1.349	1.347	2	140.170	1.752	-404	79.236
1835	1.759	1.488	271	140.442	1.752	7	79.242

hoofdstuk 6: scheepvaartwegen en havens – 187

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad scheepvaartwegen, constante prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1836	1.362	1.347	15	140.456	1.756	-394	78.849
1837	1.367	1.347	20	140.476	1.756	-389	78.460
1838	1.387	1.347	40	140.516	1.756	-369	78.090
1839	1.563	1.347	216	140.732	1.756	-194	77.896
1840	3.147	1.347	1.801	142.532	1.759	1.388	79.285
1841	1.845	1.347	548	143.080	1.782	113	79.398
1842	1.883	1.347	536	143.617	1.789	94	79.492
1843	1.891	1.347	545	144.161	1.795	96	79.589
1844	1.671	1.347	324	144.485	1.802	-131	79.457
1845	2.189	1.667	522	145.007	1.806	383	79.840
1846	1.439	1.347	93	145.099	1.813	-373	79.467
1847	1.829	1.347	482	145.581	1.814	15	79.481
1848	1.558	1.347	212	145.793	1.820	-261	79.220
1849	1.384	1.347	38	145.830	1.822	-438	78.782
1850	399	1.347	-948	144.883	1.823	-1.424	77.359
1851	493	1.347	-854	144.029	1.811	-1.318	76.040
1852	1.172	1.347	-174	143.854	1.800	-628	75.412
1853	1.927	1.347	580	144.435	1.798	129	75.541
1854	1.926	1.347	579	145.014	1.805	121	75.662
1855	3.089	1.438	1.650	146.664	1.813	1.276	76.438
1856	2.769	77	2.693	149.357	1.833	936	77.874
1857	1.944	205	1.739	151.096	1.867	77	77.451
1858	3.347	23	3.374	154.470	1.889	1.508	79.459
1859	2.757	140	2.617	157.087	1.931	826	80.285
1860	2.147	69	2.128	159.215	1.964	234	80.519
1861	3.083	239	2.844	162.059	1.990	1.093	81.612
1862	1.725	133	1.592	163.651	2.026	-301	81.311
1863	2.494	130	2.364	166.015	2.046	448	81.759
1864	5.111	308	4.803	170.818	2.075	3.036	84.795
1865	4.611	77	4.534	175.351	2.135	2.475	87.271
1866	7.795	182	7.613	182.964	2.192	5.603	92.874
1867	8.398	204	8.194	191.158	2.287	6.111	98.984
1868	6.401	114	6.287	197.444	2.389	4.011	102.996
1869	8.671	344	8.327	205.771	2.468	6.203	109.198
1870	9.983	190	9.793	215.664	2.572	7.411	116.609
1871	10.012	241	9.771	225.334	2.645	7.317	123.926
1872	8.407	202	8.205	233.540	2.817	5.591	129.517
1873	5.622	113	5.509	239.049	2.919	2.703	132.219
1874	6.072	223	5.850	244.899	2.988	3.084	135.304
1875	7.320	143	7.178	252.076	3.061	4.259	139.563
1876	7.790	558	7.232	259.308	3.151	4.639	144.202
1877	11.520	1.093	10.426	269.734	3.241	8.278	152.480
1878	7.755	240	7.515	277.250	3.372	4.384	156.864
1879	4.303	271	4.032	281.282	3.466	837	157.701
1880	8.385	232	8.153	289.435	3.516	4.869	162.570
1881	4.312	548	3.764	293.199	3.618	694	163.264
1882	4.044	152	3.892	297.090	3.665	379	163.642
1883	5.966	444	5.523	302.613	3.714	2.253	165.895
1884	9.857	467	9.390	312.003	3.783	6.074	171.969
1885	4.912	119	4.793	316.796	3.900	1.012	172.981
1886	8.593	214	8.379	325.175	3.960	4.633	177.614
1887	5.528	139	5.389	330.564	4.065	1.463	179.077
1888	6.463	195	6.268	336.832	4.132	2.331	181.408
1889	3.503	91	3.411	340.243	4.210	-708	180.701
1890	9.128	31	9.096	349.340	4.253	4.874	185.575
1891	12.952	605	12.346	361.686	4.367	8.585	194.160
1892	9.761	65	9.696	371.382	4.521	5.240	199.400
1893	9.177	154	9.024	380.406	4.642	4.535	203.935
1894	9.465	141	9.324	389.730	4.755	4.710	208.645
1895	6.919	201	6.719	396.448	4.872	2.048	210.693
1896	5.735	260	4.875	401.224	4.956	180	210.873
1897	3.782	226	3.555	404.879	5.017	-1.235	209.638
1898	3.526	207	3.320	408.199	5.061	-1.535	208.103

188 – kapitaalvorming in infrastructuur

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad scheepvaartwegen, constante prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1899	2.074	122	1.952	410.151	5.102	-3.028	205.075
1900	3.262	206	3.057	413.208	5.127	-1.865	203.210
1901	2.819	268	2.552	415.760	5.165	-2.346	200.865
1902	2.004	378	1.626	417.386	5.197	-3.193	197.671
1903	2.282	248	2.034	419.420	5.217	-2.935	194.736
1904	3.138	215	2.924	422.344	5.243	-2.105	192.632
1905	2.474	366	2.109	424.452	5.279	-2.805	189.827
1906	6.522	293	6.229	430.682	5.306	1.216	191.043
1907	6.478	716	5.762	436.443	5.384	1.095	192.138
1908	4.695	180	4.515	440.959	5.456	-761	191.377
1909	4.457	163	4.294	445.253	5.572	-1.055	190.323
1910	2.985	319	2.666	447.899	5.566	-2.600	187.722
1911	2.864	149	2.715	450.614	5.599	-2.735	184.987
1912	2.170	161	2.009	452.623	5.633	-3.463	181.524
1913	4.945	246	4.699	457.322	5.658	-713	180.812

**Table 1** *Perpetual inventory* grootheden scheepvaartwegen, 1800-1913, lopende prijzen; in duizenden guldens

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad scheepvaartwegen, lopende prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1800	1.242	1.242	0	105.399	1.317	-76	54.382
1801	1.438	1.438	0	100.747	1.259	179	52.161
1802	1.166	1.166	0	99.015	1.238	-71	51.192
1803	1.205	1.205	0	102.332	1.279	-74	52.833
1804	1.276	1.276	0	108.324	1.354	-78	55.849
1805	1.298	1.298	0	110.188	1.377	-79	56.731
1806	1.316	1.316	0	111.724	1.397	-80	57.441
1807	1.816	1.297	519	110.611	1.376	440	57.042
1808	1.535	1.535	0	130.944	1.637	-102	67.426
1809	1.745	1.545	201	131.944	1.647	99	67.936
1810	1.708	1.400	308	119.917	1.495	213	61.798
1811	1.512	1.387	125	118.936	1.485	27	61.255
1812	2.283	2.263	20	124.258	1.553	730	64.716
1813	1.472	1.452	20	124.516	1.556	-85	64.755
1814	1.281	1.261	20	108.186	1.352	-71	56.182
1815	1.210	1.191	20	102.138	1.276	-66	52.964
1816	1.225	1.134	91	97.415	1.217	9	50.477
1817	1.834	1.229	606	106.115	1.319	516	55.187
1818	1.364	1.327	38	114.613	1.432	-68	59.519
1819	1.780	1.229	551	106.706	1.327	453	55.579
1820	4.640	1.171	3.469	105.166	1.271	3.369	56.339
1821	3.587	1.130	2.457	103.960	1.269	2.318	56.695
1822	3.995	1.076	2.919	101.867	1.237	2.758	56.720
1823	3.921	1.071	2.850	104.245	1.267	2.653	59.110
1824	4.285	1.061	3.225	106.492	1.291	2.995	61.551
1825	2.288	1.211	1.077	122.656	1.520	768	71.039
1826	2.237	1.143	1.094	116.848	1.447	790	67.832
1827	1.936	1.063	873	109.592	1.359	577	63.690
1828	1.471	1.038	432	107.424	1.338	133	62.317
1829	1.154	993	161	102.928	1.285	-131	59.480
1830	1.101	926	175	96.161	1.200	-99	55.370
1831	1.041	876	165	91.091	1.137	-96	52.259
1832	867	856	11	89.027	1.113	-246	50.823
1833	902	865	38	89.980	1.124	-222	51.124

hoofdstuk 6: scheepvaartwegen en havens – 189

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad scheepvaartwegen, lopende prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1834	898	896	1	93.292	1.166	-269	52.737
1835	1.189	1.006	183	94.944	1.185	5	53.571
1836	1.047	1.036	12	108.018	1.350	-303	60.639
1837	1.069	1.053	15	109.876	1.373	-304	61.369
1838	1.046	1.016	30	106.033	1.325	-279	58.927
1839	1.194	1.029	165	107.540	1.342	-148	59.525
1840	2.299	984	1.315	104.131	1.285	1.014	57.924
1841	1.265	899	366	95.500	1.189	76	52.995
1842	1.122	803	320	85.588	1.066	56	47.373
1843	1.059	754	305	80.681	1.005	54	44.542
1844	978	788	189	84.555	1.055	-77	46.500
1845	1.443	1.099	344	95.616	1.191	252	52.645
1846	989	926	64	99.721	1.246	-257	54.614
1847	1.227	904	323	97.692	1.217	10	53.336
1848	952	823	129	89.097	1.112	-160	48.413
1849	769	748	21	80.970	1.012	-243	43.742
1850	223	753	-530	80.994	1.019	-796	43.246
1851	264	722	-458	77.215	971	-707	40.766
1852	633	727	-94	77.663	972	-339	40.713
1853	1.125	786	339	84.287	1.049	75	44.083
1854	1.184	828	356	89.174	1.110	74	46.527
1855	1.933	900	1.033	91.771	1.134	798	48.142
1856	1.623	45	1.578	87.549	1.075	549	45.648
1857	1.156	122	1.034	89.830	1.110	46	46.344
1858	2.073	14	2.059	94.273	1.153	920	48.494
1859	1.625	83	1.542	92.569	1.138	487	47.311
1860	1.310	41	1.268	94.887	1.170	139	47.987
1861	1.908	148	1.760	100.298	1.232	676	50.599
1862	1.150	89	1.061	109.108	1.351	-201	54.211
1863	1.628	85	1.544	108.386	1.336	293	53.378
1864	3.555	215	3.340	118.801	1.443	2.112	58.974
1865	3.242	54	3.188	123.289	1.501	1.740	61.360
1866	5.200	122	5.079	122.063	1.462	3.738	61.960
1867	5.442	132	5.310	123.878	1.482	3.960	64.146
1868	4.205	75	4.130	129.722	1.570	2.635	67.668
1869	5.769	229	5.540	136.905	1.642	4.127	72.653
1870	6.708	128	6.580	144.845	1.728	4.979	78.353
1871	6.862	165	6.697	154.444	1.847	5.015	84.939
1872	6.533	157	6.376	161.474	2.189	4.344	100.642
1873	5.264	106	5.159	223.846	2.734	2.531	123.811
1874	5.523	202	5.320	222.742	2.718	2.805	123.062
1875	5.818	113	5.705	200.351	2.433	3.385	110.925
1876	6.222	446	5.776	207.097	2.577	3.705	115.167
1877	9.675	918	8.757	226.546	2.722	6.953	128.066
1878	6.369	197	6.172	227.703	2.769	3.600	128.831
1879	3.666	231	3.435	239.643	2.953	713	134.356
1880	6.648	184	6.464	229.491	2.788	3.860	128.901
1881	3.414	434	2.980	232.126	2.864	549	129.256
1882	3.257	122	3.135	239.289	2.952	305	131.804
1883	4.914	366	4.548	249.228	3.058	1.855	136.629
1884	7.801	369	7.432	246.929	2.994	4.807	136.102
1885	3.770	91	3.679	243.139	2.993	777	132.762
1886	6.199	154	6.045	234.589	2.857	3.342	128.135
1887	4.099	103	3.996	245.138	3.014	1.085	132.799
1888	4.846	146	4.700	252.568	3.098	1.748	136.026
1889	2.709	71	2.638	263.112	3.256	-547	139.737
1890	7.671	26	7.645	293.586	3.574	4.097	155.958
1891	10.901	510	10.391	304.417	3.675	7.226	163.417
1892	7.570	50	7.520	288.016	3.506	4.064	154.639
1893	6.793	114	6.679	281.559	3.436	3.357	150.943
1894	7.005	105	6.901	288.446	3.519	3.486	154.422
1895	5.085	147	4.938	291.376	3.580	1.505	154.852
1896	4.123	209	3.914	322.217	3.979	144	169.307



190 – kapitaalvorming in infrastructuur

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad scheepvaartwegen, lopende prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1897	3.376	202	3.174	361.471	4.479	-1.103	187.162
1898	3.064	180	2.885	354.702	4.398	-1.333	180.830
1899	1.885	111	1.774	372.661	4.636	-2.751	186.330
1900	3.155	199	2.956	399.636	4.958	-1.803	196.536
1901	2.504	238	2.266	369.219	4.587	-2.083	178.380
1902	1.805	340	1.465	375.940	4.681	-2.876	178.043
1903	2.011	219	1.792	369.481	4.596	-2.586	171.550
1904	2.687	184	2.504	361.682	4.490	-1.802	164.964
1905	2.207	326	1.881	378.585	4.709	-2.502	169.314
1906	6.078	273	5.806	401.391	4.945	1.134	178.051
1907	6.177	683	5.494	416.153	5.133	1.044	183.205
1908	4.250	163	4.087	399.146	4.938	-688	173.230
1909	4.083	149	3.934	407.889	5.049	-966	174.352
1910	2.686	289	2.397	405.721	5.042	-2.355	170.045
1911	2.666	138	2.518	418.012	5.194	-2.537	171.603
1912	2.100	156	1.945	438.177	5.453	-3.353	175.731
1913	4.945	246	4.699	457.322	5.658	-713	180.812

Table 1 *Perpetual inventory*-grootheden havens, 1800-1913, constante prijzen; in duizenden guldens van 1913

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad havens, constante prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1800	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1801	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1802	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1803	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1804	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1805	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1806	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1807	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1808	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1809	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1810	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1811	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1812	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1813	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1814	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1815	154	154	0	12.356	154	0	6.178
1816	1.948	154	1.793	14.149	154	1.793	7.971
1817	1.198	154	1.044	15.193	177	1.021	8.993
1818	154	154	0	15.193	190	-35	8.957
1819	154	154	0	15.193	190	-35	8.922
1820	761	154	606	15.800	190	571	9.493
1821	154	154	0	15.800	197	-43	9.450
1822	154	154	0	15.800	197	-43	9.407
1823	154	154	0	15.800	197	-43	9.364
1824	154	154	0	15.800	197	-43	9.321
1825	154	154	0	15.800	197	-43	9.278
1826	154	154	0	15.800	197	-43	9.235
1827	154	154	0	15.800	197	-43	9.191
1828	154	154	0	15.800	197	-43	9.148
1829	154	154	0	15.800	197	-43	9.105
1830	154	154	0	15.800	197	-43	9.062
1831	154	154	0	15.800	197	-43	9.019
1832	1.816	154	1.661	17.461	197	1.618	10.637
1833	154	154	0	17.461	218	-64	10.574

hoofdstuk 6: scheepvaartwegen en havens – 191

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad havens, constante prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1834	1.255	154	1.101	18.561	218	1.037	11.610
1835	154	154	0	18.561	232	-78	11.533
1836	154	154	0	18.561	232	-78	11.455
1837	154	154	0	18.561	232	-78	11.378
1838	154	154	0	18.561	232	-78	11.300
1839	154	154	0	18.561	232	-78	11.223
1840	154	154	0	18.561	232	-78	11.145
1841	154	154	0	18.561	232	-78	11.067
1842	154	154	0	18.561	232	-78	10.990
1843	154	154	0	18.561	232	-78	10.912
1844	154	154	0	18.561	232	-78	10.835
1845	154	154	0	18.561	232	-78	10.757
1846	154	154	0	18.561	232	-78	10.680
1847	154	154	0	18.561	232	-78	10.602
1848	154	154	0	18.561	232	-78	10.525
1849	154	154	0	18.561	232	-78	10.447
1850	207	154	52	18.614	232	-25	10.422
1851	0	154	-154	18.459	233	-233	10.189
1852	191	154	37	18.496	231	-40	10.149
1853	212	154	58	18.554	231	-19	10.130
1854	411	154	256	18.810	232	179	10.309
1855	142	154	-13	18.797	235	-94	10.215
1856	607	154	453	19.250	235	372	10.588
1857	382	154	227	19.477	241	141	10.729
1858	540	154	386	19.863	243	297	11.025
1859	635	154	481	20.343	248	387	11.412
1860	242	154	137	20.481	254	38	11.450
1861	328	154	174	20.854	256	72	11.522
1862	192	154	38	20.642	258	-66	11.456
1863	1.511	154	1.356	22.049	259	1.252	12.708
1864	278	154	124	22.172	276	3	12.711
1865	559	154	405	22.577	277	282	12.993
1866	252	154	98	22.675	282	-30	12.963
1867	858	154	703	23.378	283	574	13.537
1868	583	154	429	23.807	292	291	13.829
1869	1.333	154	1.178	24.986	298	1.035	14.864
1870	5.228	154	5.074	30.059	312	4.916	19.780
1871	821	154	666	30.726	376	445	20.225
1872	5.632	154	5.477	36.203	384	5.248	25.472
1873	5.735	154	5.581	41.784	453	5.283	30.755
1874	1.819	154	1.665	43.448	522	1.297	32.052
1875	5.196	154	5.041	48.490	543	4.653	36.704
1876	1.760	154	1.606	50.095	606	1.154	37.858
1877	1.776	154	1.622	51.717	626	1.150	39.009
1878	779	154	625	52.342	646	133	39.141
1879	373	154	218	52.560	654	-282	38.860
1880	1.277	154	1.123	53.683	657	620	39.480
1881	5.383	154	5.229	58.911	671	4.712	44.192
1882	1.564	154	1.410	60.321	736	828	45.019
1883	1.460	154	1.305	61.626	754	706	45.725
1884	425	154	270	61.897	770	-345	45.380
1885	740	154	585	62.482	774	-34	45.346
1886	470	260	210	62.642	781	-311	45.035
1887	379	312	67	62.759	784	-405	44.630
1888	1.651	304	1.347	64.106	784	866	45.496
1889	1.058	296	762	64.868	801	257	45.753
1890	1.157	318	838	65.706	811	346	46.099
1891	769	318	450	66.157	821	-52	46.047
1892	2.986	318	2.668	68.824	827	2.159	48.206
1893	874	318	555	69.380	860	14	48.220
1894	1.549	318	1.230	70.610	867	682	48.901
1895	557	318	239	70.849	883	-326	48.576
1896	1.304	318	985	71.834	886	418	48.994

192 – kapitaalvorming in infrastructuur

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad havens, constante prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1897	1.094	318	776	72.610	898	196	49.190
1898	936	318	618	73.228	908	29	49.219
1899	3.390	318	3.072	76.300	915	2.475	51.694
1900	3.153	318	2.834	79.124	954	2.199	53.843
1901	2.364	318	2.046	81.180	989	1.375	55.268
1902	1.196	398	799	81.979	1.015	181	55.449
1903	1.770	398	1.373	83.351	1.025	745	56.195
1904	1.676	450	1.226	84.578	1.042	634	56.829
1905	2.307	450	1.857	86.435	1.057	1.250	58.079
1906	4.084	450	3.634	90.069	1.080	3.004	61.083
1907	1.209	365	844	90.913	1.126	83	61.165
1908	7.964	315	7.650	98.563	1.136	6.828	67.993
1909	2.432	315	2.117	101.680	1.232	1.200	69.193
1910	3.853	315	3.539	104.218	1.258	2.595	71.788
1911	1.547	286	1.261	105.480	1.303	245	72.033
1912	1.613	286	1.327	106.806	1.318	294	72.327
1913	3.236	286	2.950	109.756	1.335	1.901	74.227

Table 1 *Perpetual inventory* grootheden havens, 1800-1913, lopende prijzen; in duizenden guldens

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad havens, lopende prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1800	109	109	0	8.696	109	0	4.348
1801	114	114	0	9.144	114	0	4.572
1802	115	115	0	9.191	115	0	4.596
1803	113	113	0	9.005	113	0	4.502
1804	113	113	0	9.053	113	0	4.526
1805	111	111	0	8.863	111	0	4.432
1806	109	109	0	8.755	109	0	4.378
1807	105	105	0	8.406	105	0	4.203
1808	116	116	0	9.270	116	0	4.635
1809	120	120	0	9.638	120	0	4.819
1810	127	127	0	10.158	127	0	5.079
1811	135	135	0	10.770	135	0	5.385
1812	148	148	0	11.804	148	0	5.902
1813	155	155	0	12.440	155	0	6.220
1814	148	148	0	11.871	148	0	5.926
1815	150	150	0	11.997	150	0	5.998
1816	1.738	138	1.600	12.624	138	1.600	7.112
1817	1.148	148	1.000	14.555	169	979	8.615
1818	152	152	0	14.964	167	-35	8.822
1819	127	127	0	12.465	156	-29	7.320
1820	560	114	446	11.630	140	420	6.988
1821	107	107	0	10.958	137	-30	6.554
1822	106	106	0	10.884	136	-30	6.480
1823	107	107	0	10.988	137	-30	6.512
1824	105	105	0	10.719	134	-29	6.324
1825	112	112	0	11.445	143	-31	6.721
1826	112	112	0	11.447	143	-31	6.690
1827	105	105	0	10.714	134	-29	6.233
1828	106	106	0	10.815	135	-29	6.262
1829	107	107	0	10.925	137	-30	6.302
1830	104	104	0	10.668	133	-29	6.113
1831	104	104	0	10.651	133	-29	6.080

hoofdstuk 6: scheepvaartwegen en havens – 193

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad havens, lopende prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1832	1.174	100	1.074	11.284	128	1.046	6.878
1833	94	94	0	10.624	133	-34	6.436
1834	746	98	648	11.771	138	648	7.363
1835	101	101	0	12.042	151	-51	7.513
1836	105	105	0	12.654	158	-53	7.813
1837	107	107	0	12.865	161	-54	7.886
1838	104	104	0	12.548	157	-52	7.634
1839	106	106	0	12.706	159	-53	7.682
1840	107	107	0	12.884	161	-54	7.736
1841	103	103	0	12.412	155	-52	7.401
1842	103	103	0	12.400	155	-52	7.342
1843	103	103	0	12.350	154	-52	7.260
1844	103	103	0	12.351	154	-52	7.210
1845	104	104	0	12.440	156	-52	7.234
1846	105	105	0	12.561	157	-52	7.227
1847	105	105	0	12.638	158	-53	7.218
1848	101	101	0	12.083	151	-50	6.851
1849	98	98	0	11.754	147	-44	6.615
1850	131	98	33	11.833	147	-16	6.625
1851	0	102	-102	12.148	153	-153	6.705
1852	128	104	25	12.347	155	-27	6.803
1853	152	110	41	13.244	165	-14	7.231
1854	240	109	181	13.271	164	126	7.273
1855	105	115	-10	13.444	174	-64	7.578
1856	473	120	353	15.001	183	240	8.251
1857	306	124	182	15.546	193	113	8.541
1858	435	125	311	16.017	196	234	8.840
1859	475	116	360	15.226	186	240	8.542
1860	232	123	109	16.268	202	30	9.045
1861	258	122	137	16.272	202	57	9.077
1862	163	131	32	17.556	214	-56	9.720
1863	1.226	126	1.110	18.046	212	1.025	10.401
1864	228	126	101	18.123	225	2	10.384
1865	452	125	327	18.243	224	228	10.444
1866	146	120	76	17.622	214	-23	10.074
1867	650	117	533	17.716	215	435	10.258
1868	412	104	303	16.818	206	206	9.764
1869	1.013	117	845	18.481	226	786	11.242
1870	4.157	123	4.034	23.401	248	3.404	15.727
1871	674	128	550	25.416	311	368	16.730
1872	4.557	125	4.432	24.244	311	4.246	20.611
1873	4.844	132	4.717	35.642	387	4.513	26.272
1874	1.747	133	1.614	42.417	516	1.281	31.660
1875	4.485	133	4.352	41.844	444	4.017	31.686
1876	1.568	138	1.430	44.632	540	1.028	33.730
1877	1.743	152	1.541	50.736	614	1.128	38.268
1878	755	150	605	50.701	626	124	37.414
1879	400	166	235	56.464	703	-302	41.750
1880	1.240	156	1.134	54.240	664	626	34.884
1881	4.621	133	4.484	50.577	576	4.045	37.434
1882	1.445	143	1.302	55.714	680	764	41.581
1883	1.342	142	1.200	56.631	643	644	42.018
1884	370	135	236	53.421	671	-301	34.532
1885	615	128	487	51.481	644	-28	37.725
1886	373	206	167	49.754	620	-247	35.741
1887	318	262	56	52.665	658	-340	37.452
1888	1.276	235	1.041	49.540	606	670	35.154
1889	425	254	666	56.713	701	225	40.002
1890	1.076	246	780	61.114	754	322	42.877
1891	731	303	428	62.873	781	-50	43.761
1892	2.677	285	2.392	61.700	741	1.436	43.216
1893	826	301	525	65.551	813	13	45.558
1894	1.336	275	1.061	60.844	748	588	42.172

194 – kapitaalvorming in infrastructuur

	bruto kapitaal- vorming	afstoot	nieuwe kapitaal- vorming	bruto kapitaal- goederenvoorraad havens, lopende prijzen	afschrijving	netto kapitaal- vorming	netto kapitaal- goederenvoorraad
1895	516	295	221	65.612	817	-302	44.985
1896	1.290	315	975	71.092	876	414	48.487
1897	1.130	329	801	74.967	927	203	50.787
1898	935	318	617	73.152	907	29	49.168
1899	3.350	315	3.035	75.391	904	2.445	51.078
1900	3.298	333	2.965	82.769	998	2.300	56.369
1901	2.852	384	2.468	97.913	1.193	1.659	66.660
1902	1.315	437	878	90.089	1.115	199	60.935
1903	1.832	411	1.420	86.255	1.060	771	58.153
1904	1.854	498	1.356	93.532	1.152	701	62.846
1905	2.570	501	2.068	96.266	1.177	1.392	64.685
1906	4.655	513	4.142	102.656	1.231	3.423	69.619
1907	1.290	389	901	97.011	1.201	88	65.268
1908	7.897	312	7.585	97.734	1.127	6.771	67.422
1909	2.419	313	2.106	100.153	1.226	1.194	68.831
1910	3.809	311	3.498	103.019	1.244	2.565	70.962
1911	1.556	288	1.268	106.064	1.310	246	72.432
1912	1.501	266	1.235	99.443	1.228	274	67.340
1913	3.236	286	2.950	109.756	1.335	1.901	74.227